SHOUT
SHARE
IT

Z.943.B.4

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE
DE PARIS.

TOME IIe. 3e. ANNÉE.

PARIS.

J. KLOSTERMANN fils, Libraire, rue du Jardinet,
n°. 13.

M. DCCC. X.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

LISTE DES MEMBRES
DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE,
AU 1er. JANVIER 1810,
D'APRÈS L'ORDRE DE RÉCEPTION.

NOMS	Date de Réception.
Membres émérites.	
MM.	
Berthollet	14 sept. 1793.
Lamarck	21 sept. 1793.
Monge	28 sept. 1793.
Hauy	23 therm. an 2.
Duchesne	23 niv. an 5.
Laplace	26 frim. an 11
Membres résidans.	
Silvestre	10 déc. 1788.
Brongniart	*Id.*
Vauquelin	9 nov. 1789.
Lacroix,	30 juillet 1792.
Coquebert-Montbret	14 mars 1793.
Gillet-Laumont	28 mars 1793.
Hallé	14 sept. 1793.
Lefevre	*Id.*
Prony	28 sept. 1793.
Tonnellier	13 therm. an 2.
Bosc	23 nivose an 3.
Geoffroy St.-Hilaire	*Id.*
Cuvier (Georg.)	3 germ. an 3.
Duméril	3 fruct. an 4.
Larrey	3 vend. an 5.
Descostils	13 frim. an 5.
Lasteyrie	13 floréal an 5.
Tremery	3 fruct. an 5.
Lacépède	13 prair. an 6.
MM.	
Chaptal	3 therm. an 6.
Olivier	3 messid. an 7.
Butet	23 pluv. an 8.
Decandolle	13 vend. an 9.
Biot	13 pluv. an 9.
Deleuze	3 messid. an 9.
Brochant	13 messid. an 9.
Cuvier (Fréd.)	26 frim. an 11.
Mirbel	20 vent. an 11.
Thenard	23 pluv. an 11.
Poisson	*Id.*
Gay-Lussac	*Id.*
Peron	*Id.*
Correa de Serra	11 janv. 1806.
Dupuytren	*Id.*
Bonpland	*Id.*
Hachette	24 janv. 1807.
Delaroche	*Id.*
Ampère	7 févr. 1807.
Darcet	*Id.*
Girard	19 sept. 1807.
Dupetit-Thouars	*Id.*
Pariset	14 mai 1808.
Duvernoy	6 janv. 1810.
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

LISTE DES CORRESPONDANS

DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

NOMS ET RÉSIDENCES.

MM.

DUMAS, ... Montpellier.
GEOFFROI (VILLENEUVE)
DANDRADA, ... Lisbonne.
MILLIÈRE, ...
BERLINGHIERY, ... Pise.
CHAUSSIER, ...
BONNARD, ... Arnay-le-Duc.
VAN-MONS, ... Bruxelles.
VALLI, ... Pavie.
CHANTRAN, ... Besançon.
RAMBOURG, ... Cérilly.
TROUFFLOT, ... Orléans.
NICOLAS, ... Caen.
MEZAIZE, ... Rouen.
VILLARS, ... Strasbourg.
JURINE, ... Genève.
LATREILLE, ...
USTÉRIE, ... Suabe.
KOCK, ... Bruxelles.
TEULÈRE, ... Rochefort.
SCHMEISSER . . . . Hambourg.
REIMARUS, ... *Id.*
HECTH, ... Strasbourg.
GOSSE, ... Genève.
GILLOT, ... Vanloo.
TEDENAT, ... St.-Geniez.
FISCHER, ... Moscow.
BOUCHER, ... Abbeville.
NOEL, ... Béfort.
BOISSEL, ...
FABRONI, ... Florence.
BROUSSONET (Victor), . . Montpellier.
LAIR (P.-Aimé), . . . Caen.
SAUSSURE, ... Genève.
VASSALI-EANDI, ... Turin.
BUNIVA, ... *Id.*
PULLI (Pierre), ... Naples.
BLUMENBACH, ... Gottingue.
HERMSTADT, ...
COQUEBEBT (Ant.), . . Rheims.
CAMPER (Adrien), . . . Franeker.
RAMOND, ... Clermont-Fer.

NOMS ET RÉSIDENCES.

MM.

ZÉA, ... Madrid.
PALISSOT DE BEAUVOIS.
SCHREIBER, ... Vienne (A.).
SCHWARTZ, ... Stockolm.
BONNARD, ... Arras.
VAUCHER, ... Genève.
T. YOUNG, ... Londres.
H. DAVY, ... *Id.*
HÉRICARD-THURY, . . .
BRISSON, ... Gand.
COSTAZ, ...
CORDIER, ... Gênes.
SCHREIBER, ... Moutier.
DODUN, ... Le Mans.
GUERSENT, ... Rouen.
FLEURIOT DE BELLEVUE, La Rochelle.
BAILLY, ...
SAVARESI, ... Naples.
PAVON, ... Madrid.
BROTERO, ... Coimbre.
SÆMMERING, ... Francfort.
PABLO DE LLAVE, ... Madrid.
BREBISSON, ... Falaise.
PANZER, ... Nuremberg.
DESGLANDS, ... Rennes.
MALUS, ... Strasbourg.
DAUBUISSON, ... Turin.
WARDEN, ... New-York.
GÆRTNER fils, ... Tubingen.
GIRARD, ... Alfort.
CHLADNI, ... Wittemberg.
LAMOUROUX, ... Caen.
FREMINVILLE (Christop.), Le Havre.
BATARD, ... Angers.
POY-FERRÉ DE CÈRE, . . Dax.
MARCEL DE SERRES, . . Montpellier.
DESVAUX, ... Poitiers.
BAZOCHE, ... Séez.
RISSO, ... Nice.
DAVY DE LA ROCHE, . . Angers.
BAILLET, ... Abbeville.

COMMISSION DE RÉDACTION

DU NOUVEAU BULLETIN.

		MM.	
HISTOIRE NAT.	*Zoologie et Anatomie.*	CUVIER (Frédéric)	F. C.
	Botanique	CORRÉA DE SERRA.	C. D. S.
	Physiologie végétale.	AUBERT DU PETIT-THOUARS.	A. P.
	Minéralogie et Géologie.	BRONGNIART (Alexandre).	A. B.
Chimie animale, et Chimie végétale.		THENARD..	T.
Chimie minérale.		DESCOSTILS	H. V. C. D.
Physique.		GAY-LUSSAC.	G. L.
Mathématiques et Astronomie.		POISSON.	P.
Mécanique et Arts.		AMPÈRE.	A.
Agriculture et Economie.		DE LASTEYRIE.	L.
Médecine.		PARISET	P. T.

Secrétaire-Rédacteur.

S. LÉMAN . . . . S. L.

Nota. Les Articles ou Extraits non signés sont faits par les Auteurs des Mémoires.

NOUVEAU BULLETIN

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 28.

PARIS. *Janvier* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

BOTANIQUE.

Sur la nouvelle famille des Monimiées, par M. DE JUSSIEU.

ANNALES DU MUS.
7e. année;
8e. et 9e. cahiers

LE Calycanthus est un genre dont les affinités naturelles étoient très-problématiques. Linné et Bernard de Jussieu n'avoient pas hasardé de le classer dans aucune famille naturelle. Adanson avoit cru lui avoir trouvé des rapports avec les rosacées, et l'avoit placé parmi elles. M. A.-L. de Jussieu l'avoit placé à la suite de cette famille, comme s'en rapprochant en quelques points, mais ne pouvant lui appartenir entièrement.

Longtems on n'a connu aucun genre qui eût du rapport avec le Calycanthus. La Flore du Pérou de MM. Ruiz et Pavon, l'Ouvrage sur les plantes de la Nouvelle-Hollande, de M. de la Billardière, et celui de M. Du Petit-Thouars sur celles des îles de l'Afrique, ont fourni à M. de Jussieu des points de comparaison pour établir une nouvelle famille, destinée, lorsque de nouvelles plantes auront été connues, à former une seule suite ou trois différentes, selon que la nature le manifestera. Il leur a donné le nom de Monimiées d'après le *Monimia*, genre de l'Ile-de-France publié par M. du Petit-Thouars, très-voisin de l'Ambora, et qui bien observé par ce savant botaniste, a fait voir que l'Ambora n'appartenoit pas à la famille des Urticées, parmi lesquelles on l'avoit classée, mais qu'elle devoit faire une famille à part avec le Monimia. M. de Jussieu, par des rapprochemens dignes de lui, trouve que le Ruizia, le Pavonia et le Citrosma de la Flore du Pérou, l'Atherosperma de la Billardière, et peut être le Mollinedia du Pérou avec le Calycanthus, l'Ambora, le Monimia, et les Urticées où l'on trouvera un périsperme, appartiennent tous à un grouppe naturel, tant par la fructification que par le port, dont il détaille les principaux caractères.

Cette famille a des rapports avec celle des Laurinées, avec celle des Renonculacées, peut-être aussi avec les Magnoliers. C. D. S.

Sur le Nélumbo nucifera; par M. Mirbel.

Annales du Mus. 7e. année.

La structure de la graine du Nélumbo offre des anomalies qui ont fait hésiter les botanistes sur la vraie nature des parties dont elle est composée, et comme le dit M. Mirbel, on peut compter autant d'opinions que d'observateurs. L'opinion qu'il soutient, et pour laquelle ses observations anatomiques l'ont décidé, c'est qu'il faut considérer les deux lobes charnus comme des cotylédons, au fond desquels se trouve une radicule *latente*, et que par conséquent il faut considérer le Nélumbo comme une plante dicotylédone, dont la racine est toujours paralysée par la nature. Il trouve d'ailleurs, par l'anatomie, que toutes les parties de la végétation de cette plante offrent les caractères qui appartiennent à la série des plantes à deux lobes séminaux. C. D. S.

Sur la germination du Nélumbo; par M. Corréa.

Annales du Mus. 7e. année.

M. Corréa, en regardant avec M. Mirbel le Nélumbo comme une plante à deux cotylédons, ne partage point son opinion sur la nature des lobes; il croit, avec Gœrtner, que ces organes ont beaucoup d'analogie avec le Vitellus, et il les compare aux tubercules charnus des racines des Orchis. Les plantes, dit-il, ont une organisation double et relative, d'une part, à la terre où elles doivent s'enraciner, et de l'autre, à l'air où leur feuillage se développe. Les racines sont destinées à la végétation descendante, et les feuilles à la végétation ascendante, et c'est au point où ces deux systêmes d'organisation se touchent, que les cotylédons sont ordinairement placés : or les lobes du Nélumbo sont à la partie la plus inférieure de la germination, et conséquemment dans le systême de la végétation descendante ou des racines. Cette manière d'envisager le Nélumbo ôteroit, à la vérité, les moyens d'y reconnoître les cotylédons; mais l'exemple de beaucoup d'autres plantes privées de ces organes, montre qu'ils ne sont point du tout essentiels à la végétation, et que les caractères qu'on en a tirés pour partager le règne végétal en trois divisions, sont insuffisans, et qu'ils doivent être remplacés par ceux qui donnent la direction des vaisseaux et des rayons médullaires. C. D. S.

MINÉRALOGIE.

Sur une variété d'Amphibole, nommée Augite laminaire *dans les Minéralogies allemandes* (Blatteriger Augite); *par M.* HAUY.

ANNALES DU MUS. tom. 14, p. 290.

M. HAUY prouve par l'observation des caractères tirés du clivage, de la dureté, de la pesanteur spécifique, de la fusibilité, de la couleur même, que le minéral nommé par MM. Werner et Karsten, *Blatteriger Augite* (Augite laminaire), et placé par eux avec les pyroxènes (Augit. WERN.), est une variété laminaire d'amphibole.

Ce minéral d'un noir verdâtre et d'un éclat très-vif, fait partie d'une roche composée de disthène, de quartz, de grenat et d'épidote vitreux. Il se trouve dans le San-Alpe en Carinthie.

La pesanteur spécifique de cette variété d'amphibole est d'environ 3,1. Elle est composée, suivant M. Klaproth, de silice 52,5, — de chaux 9, — de magnésie 12,5, — d'alumine 7,25, — de fer oxidé 16,25, — de potasse 0,5, — perte 2.

C'est la ressemblance de cette analyse avec celles des différentes variétés de pyroxène, qui paroît avoir engagé les minéralogistes de l'Ecole de Freyberg à rattacher ce minéral à l'espèce de l'augite ou pyroxène; mais M. Haüy fait très-bien voir que, dans ces pierres, ce caractère souvent incertain et les caractères extérieurs plus incertains encore, doivent céder aux caractères tirés des propriétés géométriques et physiques. A. B.

GÉOLOGIE.

Sur les Tortues fossiles; par M. CUVIER.

ANNALES DU MUS. 7e. ann., cah. 10-11.

M. CUVIER a rassemblé dans cet article tout ce qui est connu sur les os fossiles des tortues. Il résulte de ses recherches, qu'on ne connoît encore, avec précision, que quatre lieux dans lesquels on ait trouvé des restes fossiles de ces reptiles.

1°. Au village de Melsbroeck près de Bruxelles, dans un calcaire marin, grossier. On peut rapporter au genre *chelone* (tortues de mer) les ossemens qu'on y a trouvés; mais ils n'ont appartenu à aucune des espèces connues actuellement.

2°. Dans la montagne de Saint-Pierre près de Maestricht, dans une craie jaunâtre, à gros grains et friable. Les nombreux fragmens qu'on y trouve, appartiennent à une tortue de mer, d'une espèce inconnue.

3°. Auprès de Glaris dans la montagne appelée Plattenberg, et dans une carrière d'ardoise exploitée pour faire des tables. Ces ardoises sont riches en impressions de poisson. On en a retiré une tortue entière, qui est une espèce de *chelone* ; mais on n'a pu en déterminer l'espèce.

4°. Près d'Aix en Provence. Les os de tortues sont renfermés dans un banc de gypse calcaire, mêlé de grains de quartz roulé, et situé au pied de la petite montagne dans laquelle sont creusées les platrières d'Aix. M. Cuvier ne doute pas, d'après la description de Lamanon, que ces os n'aient appartenu à des tortues terrestres. Ils sont accompagnés d'ossemens de mammifères et de poissons, et de feuilles de palmiers ou de graminées comme à Montmartre.

Nous ne devons pas entrer ici dans les détails nombreux que donne M. Cuvier, pour prouver que les ossemens fossiles mentionnés ci-dessus ont nécessairement appartenu à des tortues, mais que tous ceux qu'il a pu voir, diffèrent des os de toutes les espèces de tortues connues actuellement.

A. B.

CHIMIE.

Recherches sur la production d'un amalgame par l'ammoniaque et les sels ammoniacaux, au moyen de la pile voltaïque ; par MM. GAY-LUSSAC *et* THENARD.

JOURNAL DE PHYS.

LES premières recherches faites sur cet objet sont dues au docteur Seebeck de Iéna ; c'est lui qui découvrit dans les premiers mois de l'année 1808, que le carbonate d'ammoniaque solide et légèrement humecté, pouvoit, comme la potasse et la soude, transformer le mercure en un véritable amalgame, en disposant ces substances de telle sorte que le mercure touchât le pôle négatif, et que le sel touchât le pôle positif. Les expériences de M Seebeck sont consignées dans le *Journal de Gehlen*, et rapportées par extrait dans les *Annales de Chimie* (n°. 197, mai 1808, pag. 191). Il en résulte que l'amalgame fait avec le carbonate d'ammoniaque est mou, beaucoup plus volumineux que ne l'est le mercure qui en fait partie, qu'il fait une légère effervescence avec l'eau, et qu'à mesure que l'effervescence a lieu, l'eau devient alcaline et le mercure coulant. D'ailleurs M Seebeck n'est entré dans aucun détail sur la théorie qui peut expliquer ces faits ; il s'est contenté de les exposer, et c'est aussi ce qu'a fait M. Tromsdorf en répétant les expériences de M. Seebeck.

MM. Berzelius et Pontin sont les premiers qui aient donné une explication de l'amalgame ammoniacal Entraînés par la théorie de Davy, dans laquelle on regarde la potasse et la soude comme des oxides métalliques, ils se sont persuadés que l'ammoniaque étoit aussi un oxide métallique, et que l'amalgame ammoniacal n'étoit autre chose qu'une combinaison de mercure et du métal de l'ammoniaque. (*Bibliothèque Britannique*, n°. 323 — 324, juin 1809, p. 122).

On conçoit facilement que la production d'un amalgame avec l'ammoniaque devoit vivement fixer l'attention de M. Davy : aussi l'a-t-il examiné dès que M. Berzelius le lui eut fait connoître. Son premier soin a été de chercher un procédé pour l'obtenir facilement. Il a essayé successivement l'ammoniaque à la manière des chimistes suédois, le carbonate d'ammoniaque à la manière de Seebeck, et ensuite le muriate d'ammoniaque ; il a préféré ce dernier sel comme donnant plus facilement des résultats. Pour en rendre l'emploi commode, il en a fait un creuset ou petite coupelle qu'il a légèrement humecté ; il l'a placé sur une lame de platine adaptée au pôle positif ; ensuite il y a versé trois grammes de mercure qu'il a fait communiquer par un fil au pôle négatif ; et tout étant ainsi disposé, il a mis la pile en activité. A peine le fluide commençoit-il à passer, qu'il voyoit le mercure augmenter considérablement de volume, s'épaissir au point de former un solide mou, ressemblant à l'amalgame mou de zinc, et souvent offrir des ramifications qui, lorsqu'elles se rompoient, disparoissoient rapidement en lançant une fumée d'odeur ammoniacale, et reproduisant le mercure coulant.

Les propriétés que M. Davy a reconnues à cet amalgame, sont les suivantes, dont plusieures ont été observées par M. Seebeck ou par MM. Berzelius et Pontin. Cet amalgame est un solide en consistance de beurre à la température de 21 à 26° centigrades. Soumis pendant quelque tems à la température de la glace fondante, il acquiert une assez grande dureté, et cristallise en cubes quelquefois aussi beaux et aussi gros que ceux de bismuth. Sa pesanteur spécifique est en général au-dessous de trois, et son volume cinq fois aussi grand que celui du mercure qu'il contient. Exposé au contact de l'atmosphère, il se couvre d'une poudre blanche de carbonate d'ammoniaque. Mis en contact avec un volume donné d'air, ce volume augmente très-sensiblement ; il se produit une quantité d'ammoniaque qui égale une fois et demie celui de l'amalgame, et il disparoît une quantité d'oxigène qui équivaut à $\frac{1}{7}$ ou $\frac{1}{8}$ de l'ammoniaque dégagée. Jetté dans l'eau, il s'en dégage un volume d'hydrogène à-peu-près égal à la moitié du sien ; l'eau devient une solution foible d'ammoniaque, et le mercure reprend son état ordinaire. Traité par le gaz acide muriatique, il y a dégagement d'hydrogène et formation de muriate d'ammoniaque ; traité par l'acide sulfurique, il se forme du sulfate d'ammoniaque et se dépose du soufre. Versé dans le naphte, il se décompose sur-le-champ avec dégagement d'ammoniaque et d'hydrogène ; versé dans d'autres huiles, il se décompose également ; il y a production d'un savon ammoniacal et toujours dégagement d'hydrogène. Il existe donc les plus grands rapports entre l'amalgame ammoniacal et les amalgames des métaux de la potasse et de la soude. M. Davy en est frappé et n'hésite pas un instant à conclure, comme MM. Berzelius et Pontin, que l'amalgame ammoniacal est une combinaison de mercure et d'un métal particulier, base de l'ammoniaque, auquel il donne le nom d'*ammonium*.

Il cherche à obtenir ce nouveau métal, en distillant cet amalgame dans des vases à l'abri du contact de l'air ; mais de quelque manière qu'il s'y prenne, quelqu'effort qu'il fasse, il n'en retire jamais que du mercure, de l'hydrogène et de l'ammoniaque : cependant il n'en persiste pas moins dans son opinion ; il la soutient en attribuant à une quantité d'eau imperceptible la destruction de l'ammonium, et en expliquant de cette manière comment on obtient de l'hydrogène et de l'ammoniaque dans cette distillation.

Ainsi l'ammoniaque n'est plus, pour M. Davy, un composé d'azote et d'hydrogène, puisqu'il admet un oxide métallique au nombre de ses principes constituans, et qu'il regarde l'azote comme un oxide formé d'oxigène et d'hydrogène. Cet alcali n'est plus à ses yeux qu'un véritable oxide métallique hydrogéné.

Toutes singulières que soient ses idées sur la nature de l'ammoniaque, il est si persuadé qu'elles sont vraies, que c'est en les suivant qu'il a été conduit à faire une expérience très-curieuse, mais à laquelle on peut être conduit d'une manière bien plus directe encore.

Après avoir fait une combinaison liquide de mercure et de métal de la potasse, à la température ordinaire, il l'a versée dans une petite coupelle de sel ammoniac légèrement humecté ; et tout aussitôt sans l'influence électrique, l'amalgame s'est épaissi, et a pris un volume de 6 à 7 fois plus considérable que celui qu'il avoit. Ce nouvel amalgame jouit des mêmes propriétés que le précédent, et M. Davy a trouvé qu'il n'en diffère qu'en ce qu'il contient une beaucoup plus grande proportion d'ammonium, et qu'il est plus permanent ; en sorte qu'on peut le conserver longtems dans des tubes fermés et dans l'huile ou le naphte.

Tous ces résultats sont d'une si haute importance, qu'on ne pouvoit mettre trop d'intérêt à les vérifier : cette vérification même étoit d'autant plus nécessaire, que la théorie à laquelle ils ont donné lieu est plus extraordinaire.

D'abord nous avons répété, tels qu'ils ont été décrits, tous les procédés relatifs à la production d'un amalgame par l'influence électrique, et nous avons vu que tout ce qu'on en a dit est de la plus grande exactitude. On réussit avec une solution d'ammoniaque, mais beaucoup moins bien qu'avec le carbonate ou le muriate d'ammoniaque solide et légèrement humecté ; de même qu'on réussit beaucoup mieux en employant ces sels dans cet état qu'en les employant dissous. On peut aussi, au lieu de ces sels, employer avec le même succès tout autre sel ammoniacal ; du moins c'est ce que nous avons constaté en nous servant de sulfate et de phosphate d'ammoniaque. En général l'acide du sel et l'oxigène de l'eau sont transportés au pôle positif ; et il se rassemble à ce pôle tant d'acide muriatique oxigéné, lorsqu'on se sert de muriate d'ammoniaque, qu'il est difficile de respirer l'odeur qui s'en exhale. On apperçoit au contraire à peine quelques signes d'effervescence au pôle négatif ; mais si on en ôte le mercure, il y en a alors une très-vive, d'où l'on peut déja conclure que les gaz, qui se dégagent dans ce cas, se combinent avec le métal dans le premier. Deux piles de 100 paires, chaque paire ayant cinquante centimètres carrés de surface, sont plus que suffisantes pour réussir complettement.

Nous avons également répété avec succès le procédé au moyen duquel on fait l'amalgame d'ammoniaque sans l'influence électrique. M. Davy ne s'est servi pour le produire, que de muriate d'ammoniaque ; mais on peut se servir d'un sel d'ammoniaque solide quelconque, pourvu qu'il ne soit pas trop humide. Il n'y a pas même de choix à faire ; tous sont également bons lorsqu'on les place dans les mêmes circonstances ; à peine le contact a-t-il lieu, que l'amalgame augmente considérablement de volume, et prend la consistance de beurre.

Après avoir, ainsi que nous venons de le dire, reproduit l'amalgame ammoniacal, nous nous sommes occupés de rechercher des moyens pour en déterminer la nature. Les plus directs et les plus exacts que nous ayons trouvés, sont de bien sécher l'amalgame aussitôt qu'il est fait, et de le verser dans un petit flacon de verre long et étroit, bien sec et rempli d'air, et de l'y agiter pendant quelques minutes ; par ce moyen on le détruit sur-le-champ. Les corps qui le constituent, se séparent et reprennent leur état ordinaire, l'un de ces corps est déja connu, c'est le mercure, qu'on voit tout de suite redevenir liquide et très-dense ; les deux autres sont, l'hydrogène et l'ammoniaque qui repassent à l'état de gaz, se mêlent avec l'air du flacon sans l'altérer en aucune manière, ainsi que nous nous en sommes assurés au moyen de l'eudiomètre de Volta. On doit donc conclure de là, que l'amalgame ammoniacal, formé de mercure, d'hydrogène et d'ammoniaque, ne peut exister que sous l'influence électrique, et que par conséquent ses principes constituans ont peu d'affinité les uns pour les autres.

Il n'en est pas de même de celui qu'on fait avec l'amalgame du métal de la potasse ; il peut exister par lui-même, tant qu'il contient du métal de la potasse : mais aussitôt que ce métal est détruit, il disparoît presque subitement. On en conçoit d'ailleurs facilement la formation : en effet, lorsqu'on met en contact l'amalgame du métal décompose également ; il y a production d'un savon ammoniacal et toujours dégagement d'hydrogène. Il existe donc les plus grands rapports entre l'amalgame ammoniacal et les amalgames des métaux de la potasse et de la soude. M. Davy en est frappé et n'hésite pas un instant à conclure, comme MM. Berzelius et Pontin, que l'amalgame ammoniacal est une combinaison de mercure et d'un métal particulier, base de l'ammoniaque, auquel il donne le nom d'*ammonium*.

Il cherche à obtenir ce nouveau métal, en distillant cet amalgame dans des vases à l'abri du contact de l'air ; mais de quelque manière qu'il s'y prenne, quelqu'effort qu'il fasse, il n'en retire jamais que du mercure, de l'hydrogène et de l'ammoniaque : cependant il n'en persiste pas moins dans son opinion : il la soutient en attribuant à une quantité d'eau imperceptible la destruction de l'ammonium, et en expliquant de cette manière comment on obtient de l'hydrogène et de l'ammoniaque dans cette distillation.

Ainsi l'ammoniaque n'est plus, pour M. Davy, un composé d'azote et d'hydrogène, puisqu'il admet un oxide métallique au nombre de ses principes constituans, et qu'il regarde l'azote comme un oxide formé d'oxigène et d'hydrogène. Cet alcali n'est plus à ses yeux qu'un véritable oxide métallique hydrogéné.

Toutes singulières que soient ses idées sur la nature de l'ammoniaque, il est si persuadé qu'elles sont vraies, que c'est en les suivant qu'il a été conduit à faire une expérience très-curieuse, mais à laquelle on peut être conduit d'une manière bien plus directe encore.

Après avoir fait une combinaison liquide de mercure et de métal de la potasse, à la température ordinaire, il l'a versée dans une petite coupelle de sel ammoniac légèrement humecté ; et tout aussitôt sans l'influence électrique, l'amalgame s'est épaissi, et a pris un volume de 6 à 7 fois plus considérable que celui qu'il avoit. Ce nouvel amalgame jouit des mêmes propriétés que le précédent, et M. Davy a trouvé qu'il n'en diffère qu'en ce qu'il contient une beaucoup plus grande proportion d'ammonium, et qu'il est plus permanent ; en sorte qu'on peut le conserver longtems dans des tubes fermés et dans l'huile ou le naphte.

Tous ces résultats sont d'une si haute importance, qu'on ne pouvoit mettre trop d'intérêt à les vérifier : cette vérification même étoit d'autant plus nécessaire, que la théorie à laquelle ils ont donné lieu est plus extraordinaire.

D'abord nous avons répété, tels qu'ils ont été décrits, tous les procédés relatifs à la production d'un amalgame par l'influence électrique, et nous avons vu que tout ce qu'on en a dit est de la plus grande exactitude. On réussit avec une solution d'ammoniaque, mais beaucoup moins bien qu'avec le carbonate ou le muriate d'ammoniaque solide et légèrement humecté ; de même qu'on réussit beaucoup mieux en employant ces sels dans cet état qu'en les employant dissous. On peut aussi, au lieu de ces sels, employer avec le même succès tout autre sel ammoniacal ; du moins c'est ce que nous avons constaté en nous servant de sulfate et de phosphate d'ammoniaque. En général l'acide du sel et l'oxigène de l'eau sont transportés au pôle positif ; et il se rassemble à ce pôle tant d'acide muriatique oxigéné, lorsqu'on se sert de muriate d'ammoniaque, qu'il est difficile de respirer l'odeur qui s'en exhale. On apperçoit au contraire à peine quelques signes d'effervescence au pôle négatif ; mais si on en ôte le mercure, il y en a alors une très-vive, d'où l'on peut déja conclure que les gaz, qui se dégagent dans ce cas, se combinent avec le métal dans le premier. Deux piles de 100 paires, chaque paire ayant cinquante centimètres carrés de surface, sont plus que suffisantes pour réussir complettement.

Nous avons également répété avec succès le procédé au moyen duquel on fait l'amalgame d'ammoniaque sans l'influence électrique. M. Davy ne s'est servi pour le produire, que de muriate d'ammoniaque ; mais on peut se servir d'un sel d'ammoniaque solide quelconque, pourvu qu'il ne soit pas trop humide. Il n'y a pas même de choix à faire ; tous sont également bons lorsqu'on les place dans les mêmes circonstances ; à peine le contact a-t-il lieu, que l'amalgame augmente considérablement de volume, et prend la consistance de beurre.

Après avoir, ainsi que nous venons de le dire, reproduit l'amalgame ammoniacal, nous nous sommes occupés de rechercher des moyens pour en déterminer la nature. Les plus directs et les plus exacts que nous ayons trouvés, sont de bien sécher l'amalgame aussitôt qu'il est fait, et de le verser dans un petit flacon de verre long et étroit, bien sec et rempli d'air, et de l'y agiter pendant quelques minutes ; par ce moyen on le détruit sur-le-champ. Les corps qui le constituent, se séparent et reprennent leur état ordinaire, l'un de ces corps est déja connu, c'est le mercure, qu'on voit tout de suite redevenir liquide et très-dense ; les deux autres sont, l'hydrogène et l'ammoniaque qui repassent à l'état de gaz, se mêlent avec l'air du flacon sans l'altérer en aucune manière, ainsi que nous nous en sommes assurés au moyen de l'eudiomètre de Volta. On doit donc conclure de là, que l'amalgame ammoniacal, formé de mercure, d'hydrogène et d'ammoniaque, ne peut exister que sous l'influence électrique, et que par conséquent ses principes constituans ont peu d'affinité les uns pour les autres.

Il n'en est pas de même de celui qu'on fait avec l'amalgame du métal de la potasse ; il peut exister par lui-même, tant qu'il contient du métal de la potasse : mais aussitôt que ce métal est détruit, il disparoît presque subitement. On en conçoit d'ailleurs facilement la formation : en effet, lorsqu'on met en contact l'amalgame du métal d'air dont il est difficile de tenir compte ; 3°. enfin, parce qu'en l'introduisant dans le flacon, le gaz hydrogène et le gaz ammoniac qui s'en dégagent, prennent encore la place d'une quantité d'air qu'on ne peut évaluer, et qui doit nécessairement apporter de grandes erreurs dans les résultats. Voilà pourquoi les pesées sont toutes différentes les unes des autres. L'une nous a donné pour 3$^{gr.}$,069 de mercure, une augmentation de 2 milligrammes ; une autre nous en a donné une de 3 milligrammes ; une troisième nous en a donné une de 4 milligrammes et demi, et une quatrième ne nous en a donné une que d'un seul milligramme. Il seroit même possible qu'on éprouvât une perte de poids, puisque l'air du flacon est remplacé par du gaz hydrogène et du gaz ammoniac. Telles sont sans doute les causes d'erreur qui ont fait que M. Davy a trouvé que le mercure en s'amalgamant, n'augmentoit que de $\frac{1}{12000}$ de son poids.

Forcés par toutes ces raisons de renoncer à ce moyen d'analyse, nous avons employé le suivant, que nous regardons comme très-exact. Connoissant la quantité d'hydrogène que contient l'amalgame ammoniacal, et ne pouvant douter que l'hydrogène et l'ammoniaque ne soient en rapport constant dans cet amalgame, nous nous sommes servis de ce rapport pour déterminer toute la quantité d'ammoniaque qu'il contient. Pour cela nous avons transformé en amalgame 3$^{gr.}$,069 de mercure, et après les avoir bien séchés avec du papier Joseph, nous les avons introduits de suite dans une petite cloche bien sèche, au quart pleine de mercure ; et tout de suite aussi, en posant le doigt sur l'orifice de la cloche, nous avons agité le tout pendant quelques minutes : par ce moyen, la portion d'amalgame qui existoit encore a été décomposée en restituant à l'état de gaz l'hydrogène et l'ammoniaque qu'il contenoit : aussi, au moment où après avoir plongé la petite cloche dans le mercure, on la débouchoit, voyoit-on le mercure baisser. On a fait trois autres expériences semblables à celles-ci, afin d'avoir des résultats plus marqués ; après chaque expérience, on a toujours fait passer les gaz dans un même tube gradué bien sec et plein de mercure ; et les ayant tous ainsi réunis dans ce tube, on a déterminé la quantité d'ammoniaque qu'ils contenoient en les agitant avec de l'eau ; ensuite, pour connoître très-exactement la quantité d'hydrogène qu'ils pouvoient contenir, et qui se trouvoit dans le résidu mêlé avec beaucoup d'air, on l'a brûlé dans l'eudiomètre de Volta, mais en y ajoutant de l'hydrogène et de l'oxigène en quantité connue, afin d'en rendre la combustion complette et plus facile. Nous avons trouvé ainsi, que dans ces gaz l'ammoniaque étoit à l'hydrogène, comme 28 à 23. Or, comme nous savons que le mercure, pour passer à l'état d'amalgame mou, absorbe 3^{fois},47 son volume d'hydrogène, il s'ensuit que pour passer à ce même état, il absorbe en même tems 4^{fois},22 son volume de gaz ammoniac; par conséquent le mercure, pour passer à l'état d'amalgame, augmente d'environ 0,0007 de son poids; tandis que d'après les expériences de M. Davy, il n'augmenteroit que de $\frac{1}{12000}$; et cette augmentation est même ici portée au *minimum*, parce qu'il est très-possible que dans le cours de notre expérience il ait eu une portion d'ammoniaque absorbée. Quoique cette augmentation soit très-petite, elle paroîtra suffisante pour expliquer la formation de l'amalgame, si on observe que l'hydrogène et l'ammoniaque sont des corps très-légers, et que n'étant retenus dans cet amalgame que par une très-foible affinité, ils ne sont pas presque plus condensés que dans leur état de liberté.

Extrait d'un Mémoire en réponse aux Recherches analytiques de M. DAVY, *sur la nature du Soufre et du Phosphore; par MM.* GAY-LUSSAC *et* THENARD.

JOURNAL DE PHYS.
Décembre 1809.

JUSQU'A présent le soufre et le phosphore avoient été considérés comme des corps simples; mais M. Davy en étudiant leurs propriétés plus intimement qu'on ne l'avoit encore fait, ou en les soumettant à des épreuves nouvelles, croit les avoir décomposés. Ce sont ces mêmes expériences que MM. Gay-Lussac et Thenard ont répétées pour s'assurer de l'exactitude des résultats obtenus par M. Davy; mais avant d'en donner l'analyse, il est important de rappeler comment M. Davy a été conduit à conclure que le soufre et le phosphore ne sont point des corps simples. Pour cela, il traite à chaud une quantité donnée de métal de la potasse par une quantité aussi donnée de gaz hydrogène sulfuré. Dans cette expérience, il y a absorption, lumière produite, combinaison du métal avec le soufre, et du gaz hydrogène mis à nu. Or, lorsqu'on vient à traiter ce sulfure métallique par l'acide muriatique, on en retire une quantité d'hydrogène sulfuré qui ne représente point, à beaucoup près, tout l'hydrogène que le métal est susceptible de donner; il faut donc que l'hydrogène sulfuré contienne une substance capable de détruire une portion de métal; et cette substance ne peut être que de l'oxigène. Tel est le raisonnement de M. Davy. De là observant qu'en chauffant du soufre avec du gaz hydrogène, on fait de l'hydrogène sulfuré, il en conclut que le soufre doit aussi contenir de l'oxigène. D'ailleurs il s'en assure en combinant directement du soufre avec le métal de la potasse. Il ne retire jamais du sulfure qui en résulte, au moyen de l'acide muriatique, une quantité d'hydrogène sulfuré représentant l'hydrogène que donne le métal lui-même avec l'eau; et il en retire d'autant moins qu'il combine celui-ci avec plus de soufre. Ainsi, M. Davy admet donc de l'oxigène dans le soufre; et comme, d'une autre part, M. Berthollet fils a prouvé que ce combustible contient de l'hydrogène, ce que M. Davy reconnoît aussi en le soumettant en fusion à l'action de la pile, il s'ensuit que le soufre est pour M. Davy, un composé semblable aux substances végétales. Aussi le compare-t-il à ces sortes de substances et sur-tout aux résines.

C'est en suivant des procédés absolument semblables, qu'il croit opérer la décomposition du phosphore et prouver l'existence de l'oxigène dans l'hydrogène phosphuré. Il admet de l'oxigène et de l'hydrogène dans le phosphore, comme il en admet dans le soufre; en sorte qu'il l'assimile comme celui-ci aux substances végétales, et que ces corps, selon lui, contiennent des bases encore inconnues qui doivent être moins fusibles qu'ils ne le sont tous deux dans l'état où nous les connoissons.

Les résultats qui servent de base aux conséquences de M. Davy, ne provenant que de l'action du soufre et du phosphore, ainsi que de celle de l'hydrogène sulfuré et phosphoré sur le métal de la potasse, ce sont les phénomènes qui se passent dans cette action, et les propriétés des corps auxquels elle donne lieu, que MM. Gay-Lussac et Thenard devoient étudier. D'abord, ils se sont occupés de l'action de l'hydrogène sulfuré sur le métal de la potasse, comme étant celle dont l'étude étoit la plus facile à faire. Ils ont commencé par rechercher quelle étoit la quantité d'hydrogène que contient le gaz hydrogène sulfuré: cette donnée étoit indispensable, et ils ont trouvé que ce gaz renfermoit précisément un volume de gaz hydrogène égal au sien. L'expérience a été répetée trois fois avec les mêmes résultats. Comme on connoît la pesanteur spécifique du gaz hydrogène, il ne s'agit plus que de prendre celle de l'hydrogène sulfuré, pour savoir précisément ce que ce gaz contient de soufre et en avoir, par conséquent, une analyse exacte; c'est ce que les auteurs se proposent de faire incessamment.

Sachant que l'hydrogène sulfuré contient un volume d'hydrogène égal au sien, MM. Gay-Lussac et Thenard ont, comme M. Davy, traité des quantités données de gaz hydrogène sulfuré par des quantités données de métal de la potasse.

La quantité de métal sur laquelle ils ont opéré, étoit toujours la même, et telle, que mise avec l'eau elle dégageoit trente-neuf parties de gaz hydrogène d'un tube exactement gradué; la quantité de gaz hydrogene sulfuré étoit au contraire variable et comprise entre vingt et cent parties du même tube gradué; toujours les expériences ont été faites sur le mercure dans une petite cloche recourbée. D'abord on y introduisoit le gaz, ensuite le métal, puis on chauffoit; à froid, il y avoit une action très-sensible; mais à peine le métal étoit-il fondu, qu'il s'enflammoit vivement. L'absorption du gaz varioit en raison de la température, ainsi que la couleur de l'hydro-sulfure qui se formoit;

tantôt elle étoit jaunâtre et tantôt rougeâtre. Le gaz qui n'étoit point absorbé, contenoit toujours beaucoup d'hydrogène et presque toujours aussi de l'hydrogène sulfuré; on les séparoit par la potasse. On traitoit l'hydro-sulfure qu'on obtenoit par l'acide muriatique, et on en dégageoit ainsi le gaz hydrogène sulfuré. MM. Gay-Lussac et Thenard ont fait de cette manière plus de vingt expériences, qui toutes ont donné des résultats parfaitement concordans : nous n'en citerons que deux.

	Gaz hydrogène sulfuré employé.	Gaz hydrogène sulfuré non absorbé.	Gaz hydrogène sulfuré absorbé.	Gaz hydrogène sulfuré retrouvé.	Gaz hydrogène pur.
Ire. Expérience........	102	30	72	71,5	38
IIe. Expérience.......	90	12	78	77	38

On voit donc par ce tableau qu'on retrouve constamment tout l'hydrogène sulfuré absorbé, et qu'ainsi, sous ce point de vue, les expériences de M. Davy ne sont point exactes.

Ce qui a pu induire en erreur ce célèbre chimiste, c'est que peut-être il n'a pas su que l'acide muriatique, même fumant, peut dissoudre jusqu'à trois fois son volume de gaz hydrogène sulfuré, c'est-à-dire autant que l'eau elle-même, thermomètre centigrade 11°, baromètre $0^{m},76$: mais ce que les résultats obtenus offrent de plus frappant, c'est de voir qu'en traitant le métal de la potasse par des quantités très-différentes de gaz hydrogène sulfuré, et à des températures très-différentes elles-mêmes, il se développe précisément la même quantité d'hydrogène, que si on le traitoit par l'eau ou par l'ammoniaque. Cette expérience peut donc être citée comme une nouvelle preuve en faveur de l'existence des hydrures. Tout ce qu'on vient de dire de l'action de l'hydrogène sulfuré sur le métal de la potasse, a également lieu lorsqu'on fait agir le gaz sur le métal de la soude ; les mêmes phénomènes d'absorption de gaz, de dégagement de lumière, de destruction de métal, se représentent. On retrouve également, en traitant par l'acide muriatique l'hydro-sulfure qui se forme, tout l'hydrogène sulfuré qui disparoît; et enfin, on obtient toujours un développement de gaz hydrogène égal à celui que donneroit avec l'eau la quantité de métal qu'on emploie.

Les expériences faites par MM. Gay-Lussac et Thenard prouvant que l'hydrogène sulfuré ne contient point d'oxigène, ils auroient pu en tirer la conséquence, que le soufre lui-même n'en contient pas; car c'est sur-tout parce que M. Davy en trouve dans l'hydrogène sulfuré, qu'il en admet dans le soufre : et en effet, il est très-probable que le soufre en contiendroit si ce gaz en contenoit, puisqu'on peut faire celui-ci en chauffant du soufre avec de l'hydrogène. Ce n'est pourtant point là la seule preuve que M. Davy en donne ; il en cite une autre du genre de celles dont il se sert pour prouver l'existence de l'oxigène dans l'hydrogène sulfuré. Il prétend qu'en traitant le sulfure du métal de la potasse par l'acide muriatique, on n'obtient point une quantité d'hydrogène sulfuré représentant l'hydrogène que donneroit avec l'eau le métal contenu dans ce sulfure, et il ajoute même que ce sulfure donne d'autant moins de gaz avec les acides, qu'il contient plus de soufre. Quand bien même ce résultat seroit vrai, il ne prouveroit pas que le soufre contient de l'oxigène, parce qu'on pourroit dire que si on obtient moins d'hydrogène sulfuré qu'on ne devroit en obtenir, c'est que le soufre lui-même qui est en excès, en retient une portion ; et à l'appui de cette explication, on citeroit l'absorption d'hydrogène sulfuré par le soufre, laquelle a lieu, lorsqu'on verse un acide dans les sulfures hydrogénés ; mais lorsqu'on répète l'expérience avec les soins convenables, on voit bientôt que les résultats ne sont point conformes à ce qu'en dit M. Davy ; MM. Gay-Lussac et Thenard le prouvent par plusieurs expériences.

Les expériences de M. Davy sur la décomposition du phosphore, ne sont pas plus exactes, selon MM. Gay-Lussac et Thenard, que celles qu'il a faites sur la décomposition du soufre. Et, comme pour démontrer la nature de ce corps, M. Davy s'y prend absolument de la même manière que pour démontrer celle du soufre, ils le soumettent aux mêmes épreuves que celui-ci.

Ils ont combiné le phosphore avec le métal de la potasse dans une petite cloche de verre recourbée où ils avoient fait passer d'abord du gaz azote. Les phénomènes qui accompagnent cette combinaison, ressemblent à ceux que présente le soufre, mais ils sont beaucoup moins marqués. A peine le métal est-il fondu, que le phosphure se fait ; il y a un léger dégagement de lumière, et la production de chaleur n'étant pas très-grande, les cloches ne cassent jamais ; il ne se dégage pas sensiblement de gaz ; l'excès de phosphore se sublime, et le phosphure formé est toujours de couleur chocolat. Ils ont varié, comme ils l'avoient fait pour le soufre, les proportions de phosphore dans leurs expériences ; celles du métal de la potasse ont été constantes.

Ire. EXPÉRIENCE.

Métal, quantité susceptible de donner avec l'eau 78 parties d'hydrogène.

Phosphore, la moitié du volume du métal. Gaz hydrogène phosphuré dégagé par l'eau chaude, du phosphure.	111

Dans la deuxième expérience, où on a employé la même quantité de métal, mais trois fois plus de phosphore, on a retiré par l'eau chaude la même quantité de gaz du phosphure que dans l'expérience première, c'est-à-dire 111.

Dans une troisième expérience, en employant encore plus de phosphore, on a néanmoins toujours obtenu les mêmes résultats; c'est-à-dire un dégagement de 111 parties de gaz en traitant le phosphure par l'eau chaude.

Il faut bien se garder dans ces expériences, de traiter le phosphure formé par l'eau froide; cette eau ne dégage que lentement les dernières portions de gaz, et il est rare même qu'elle donne un dégagement aussi grand que l'eau chaude; au lieu d'obtenir 111, on n'obtiendroit souvent que 92.

Ainsi, on voit donc qu'une quantité de métal de la potasse susceptible de donner avec l'eau 78 parties d'hydrogène, forme, en la combinant avec le phosphore, un phosphure d'où on retire avec l'eau chaude 111 parties de gaz hydrogène phosphoré. Or le gaz hydrogène phosphoré contient au moins, ainsi qu'ils s'en sont assurés, une fois et demie son volume de gaz hydrogène; il s'ensuit donc que 111 parties de gaz hydrogène phosphoré, représentent au moins 166,5 parties de gaz hydrogène, c'est-à-dire une quantité d'hydrogène plus que double de celle que peut donner avec l'eau la quantité de métal employée. Cependant M. Davy assure le contraire; selon lui, le phosphure du métal de potasse donne avec l'eau moins de gaz hydrogène que le métal seul.

On pouvoit *à priori*, prévoir que le phosphure du métal de la potasse se comporteroit avec l'eau, comme on vient de l'exposer; car, dans ce cas, non-seulement l'hydrogène que peut dégager le métal, est mis en liberté, mais il y en a également par la propriété qu'a le phosphure de décomposer l'eau. Voilà pourquoi on retire du phosphure du métal de la potasse moins de gaz hydrogène phosphoré avec un acide qu'avec l'eau, parce que l'acide saturant la base, et séparant le phosphore, l'eau ne peut plus être décomposée. On n'en obtient même pas et on ne doit pas en obtenir des quantités constantes avec l'acide; elles doivent être d'autant plus foibles que l'acide est plus fort et le phosphure mieux pulvérisé. Aussi, dans une expérience de ce genre, MM. Gay-Lussac et Thenard ont obtenu 90, et dans une autre, seulement 80, tandis qu'avec l'eau, ils auroient obtenu 111.

Il étoit nécessaire pour répondre à tout ce qu'avance M. Davy, de prouver aussi que l'hydrogène phosphoré ne contient point d'oxigène. Ils ont donc traité sur le mercure, dans une petite cloche, une quantité donnée de métal de la potasse par un grand excès d'hydrogène phosphuré. L'action a été prompte, sur-tout lorsque le métal a été fondu ; il s'est formé un phosphure ressemblant absolument à celui qu'on fait directement ; les gaz ont augmenté beaucoup de volume, et contenoient beaucoup d'hydrogène. En traitant par l'eau, le phosphure produit de l'expérience, on en a retiré absolument la même quantité d'hydrogène phosphuré, que si on l'eût fait de toutes pièces, par conséquent, plus de deux fois plus d'hydrogène que n'en auroit donné le métal seul avec l'eau. Ces résultats qu'on a constatés plusieurs fois, prouvent donc, 1°. que le gaz hydrogène phosphuré ne contient point d'oxigène, ou que le métal de la potasse ne peut point servir à le démontrer ; 2°. que le métal de la potasse décompose complettement l'hydrogène phosphuré, et en absorbe le phosphore sans aucune trace d'hydrogène.

(La suite au numéro prochain.)

OUVRAGES NOUVEAUX.

Flore portugaise, ou Description de toutes les Plantes qui croissent naturellement en Portugal ; par MM. le comte D'HOFMANSEGG *et* N.-J. LINK. 1er., 2e. *et* 3e. *cahiers.*

On a vu, sur-tout dans ces derniers tems, quelques ouvrages de Botanique, d'un luxe extraordinaire, et desquels on peut dire, avec justice, qu'ils appartiennent autant et plus aux beaux-arts, qu'à la science des plantes. Du côté des beaux-arts, cette Flore ne le cède à aucun des ouvrages de ce genre qui l'ont précédée, mais quelque beau que soit le rôle que les arts du dessin y jouent, elle resteroit à elle seule, sans leur secours, un ouvrage important de Botanique. Les auteurs, observateurs très-scrupuleux de la nature, y ont déposé une infinité de remarques, qui avancent l'exacte connoissance des plantes, et qui serviront à lier de plus en plus le système naturel dont ils sont sectateurs zélés, et qu'ils cherchent à perfectionner. Quoique l'objet du Bulletin ne soit pas d'annoncer les ouvrages nouveaux, et bien moins d'en donner des extraits, on a jugé que celui-ci étoit du petit nombre de ceux dont, pour les progrès de la science, on devoit faire connoître la publication. C. D. S.

Journal de l'École Polytechnique. Décembre 1809 (1).

XV^e. Cahier.

Ce cahier contient plusieurs Mémoires dont on a rendu compte dans divers numéros du Bulletin de la Société Philomatique, tels sont celui de M. Malus sur le pouvoir réfringent des corps opaques, trois Mémoires de M. Poisson, le premier sur les inégalités séculaires des moyens mouvemens des planètes, le second sur le mouvement de rotation de la terre, et le troisième sur la variation des constantes arbitraires dans les questions de mécanique. (*Voyez* le Nouveau Bulletin des Sciences, tom. I, pag. 77, 191, 325 et 422.)

On remarque dans ce même cahier 1°. un Mémoire où M. de Lagrange éclaircit une difficulté qui se rencontre dans le calcul de l'attraction d'un sphéroïde très-peu différent d'une sphère. Cette difficulté vient d'une intégrale définie multipliée par le coefficient $-\frac{a^3(r^2-a^2)}{2}$, et dont le produit par ce coefficient ne s'évanouit pas avec lui quand $r=a$. Cela vient de ce que cette intégrale prise dans les limites données par la nature de la question, devient infinie lorsque $r=a$. M. de Lagrange détermine la valeur du produit cherché en mettant en évidence le dénominateur $r-a$ dans un des termes de l'intégrale définie, par l'opération connue sous le nom d'intégration par partie, à l'aide de laquelle il ne laisse sous le signe $\int$ que des termes qui restent nécessairement finis entre les limites données, et qui s'évanouissent par conséquent lorsqu'on les multiplie par $-\frac{a^3(r^2-a^2)}{2}$, et qu'on fait $r=a$. Le dénominateur $r-a$ disparoît du terme qu'on a fait sortir de dessous le signe $\int$, et conduit ainsi à la valeur du produit qu'il s'agissoit de calculer. Cette valeur est la même que M. de Laplace avoit donnée dans les Mémoires de l'Académie de 1782, page 154, et dans le second volume de la Mécanique céleste.

2°. Deux Mémoires de M. Monge, le premier sur l'application de l'analyse à quelques parties de la géométrie élémentaire, ne peut être le sujet d'un extrait. La lecture de tout ce qui y est contenu, peut seule donner une idée juste des nombreux rapprochemens que l'auteur y fait des résultats de l'algèbre et de ceux des considérations géométriques. Le second traite de la construction de l'équation des cordes vibrantes. L'auteur avoit expliqué, avec tous les détails nécessaires, dans la première édition de ses Feuilles d'analyse appliquée à la géométrie, les règles de la détermination des fonctions arbitraires dans les intégrales où elles sont toutes formées d'une même quantité; il expose dans ce Mémoire, avec la même clarté, les règles de la détermination de deux fonctions arbitraires formées de deux quantités différentes, telles que celles qui entrent dans l'équation générale des cordes vibrantes. Ce travail, qui peut être considéré comme un supplément nécessaire à cette théorie, a été inséré dans la nouvelle édition des Feuilles d'analyse.

---

(1) A Paris, chez Klostermann fils, libraire, rue du Jardinet, n°. 13.

3°. Un Mémoire de M. de Prony sur l'écluse de M. de Betancourt. Pour élever et abaisser alternativement l'eau contenue dans l'écluse, M. de Betancourt a imaginé de la faire communiquer avec un puits prismatique où se trouve un flotteur, qui, en s'abaissant, fait monter l'eau de l'écluse au niveau du bief supérieur, et en s'élevant la laisse redescendre au niveau du bief inférieur, en sorte que les bateaux passent d'un bief dans l'autre, sans qu'il y ait aucune perte d'eau. Le plongeur est maintenu en équilibre dans toute l'étendue de son mouvement, au moyen d'un contrepoids, en sorte qu'un léger effort suffit pour la lui faire parcourir en entier. M. de Betancourt ayant déterminé la courbe que doit parcourir le centre de gravité du contrepoids, pour qu'il fût en équilibre avec le plongeur dans les diverses positions où il se trouve successivement, a trouvé qu'un cercle satisfaisoit à cette condition, ce qui l'a conduit à une construction simple et solide, dont on retirera probablement de grands avantages pour établir des écluses où la dépense d'eau soit presque nulle. Nous ne nous étendrons pas davantage sur cet ingénieux appareil qui a déja été décrit dans le Nouveau Bulletin des sciences, tom. I, pag. 38.

4°. Un Mémoire de M. de Laplace sur divers points d'analyse. Il est divisé en plusieurs articles : le premier traite du calcul des fonctions génératrices, dont la découverte a lié, éclairci et étendu toutes les parties des mathématiques qui dépendent de la différentiation ou de l'intégration, tant pour les différentielles que pour les différences finies. L'auteur s'occupe dans l'article suivant des intégrales définies des équations aux différentielles partielles. Après avoir rappelé l'intégrale complette de l'équation linéaire aux différentielles partielles du second ordre à coefficiens constans,

$$\frac{d^2z}{dx^2}+a\frac{d^2z}{dxdy}+b\frac{d^2z}{dy^2}+e\frac{dz}{dx}+h\frac{dz}{dy}+lz=0,$$

qu'il avoit donnée dans les Mémoires de l'Académie de 1779, il observe que dans le cas où

$$a^2 = 4b,$$

la même méthode d'intégration ne peut plus être employée, mais qu'alors on peut ramener l'intégration de l'équation proposée à la suivante :

$$\frac{d^2u}{ds^2} = \frac{du}{dx'},$$

$$\text{où } s = y, \text{ et } x' = -\frac{b}{h-\frac{ae}{2}}\left(y-\frac{ax}{2}\right),$$

sont prises pour les deux variables indépendantes, et où u est une fonction dont dépend la valeur de z. Cette équation

$$\frac{d^2u}{ds^2} = \frac{du}{dx'},$$

est remarquable en ce que son intégrale complette ne contient qu'une seule fonction arbitraire, ainsi que l'a reconnu et démontré M. Poisson, dans le 15^e^ cahier du Journal de l'Ecole Polytechnique. Il avoit montré que l'intégrale, qu'on ne peut obtenir sous forme finie, étoit susceptible de deux développemens, l'un suivant les puissances de x', avec une seule fonction arbitraire, l'autre suivant celle de s, avec deux fonctions arbitraires qui se réduisoient à une seule. M. de Laplace donne l'intégration de la même équation à l'aide d'une intégrale définie, et fait voir que dans l'intégrale en série qui contient en apparence deux fonctions arbitraires, les termes où entre l'une d'elles sont donnés par ceux de la fonction arbitraire de l'intégrale définie où il n'y a que des puissances paires de la quantité dont elle est formée, et les termes où entre l'autre par ceux de la même fonction où il n'y a que des puissances impaires de la même quantité, en sorte qu'en réunissant ces deux sortes de termes, on ne fait que réunir tous ceux d'une fonction arbitraire unique.

Le troisième article a pour objet le passage réciproque des résultats réels aux résultats imaginaires. L'auteur, après quelques considérations générales, en déduit des valeurs remarquables pour les intégrales de la forme $\int \frac{dx \cos. x}{x^a}$, $\int \frac{dx \sin. x}{x^a}$, prises entre diverses limites, et pour différentes valeurs de α. Il examine ensuite un problème de statique qu'Euler avoit résolu, dans son ouvrage sur les Isopérimètres, page 276; mais cet auteur avoit regardé comme presque impossible, la détermination du centre de la spirale dont il avoit donné les équations, savoir $x = \int ds \cos. \frac{s^2}{2a^2}$, $y = \int ds \sin. \frac{s^2}{2a}$, où s est l'arc de la courbe. M. de Laplace détermine la position de ce centre, et complette ainsi la solution du problème proposé. Il étend ensuite les mêmes considérations aux intégrales plus générales,

$$\int \frac{dxc^{-fx} \cos. gx}{x^{\alpha}}, \quad \text{et} \int \frac{dxc^{-fx} \sin. gx}{a^{\alpha}}.$$

Enfin il s'occupe, dans deux autres articles, de l'intégration des équations aux différences finies non linéaires, et de la réduction des fonctions en table.

On trouve encore dans le cahier du Journal de l'Ecole Polytechnique dont nous venons de rendre compte, un Mémoire de M. Bret sur l'élimination par la méthode du plus grand commun diviseur. Il y montre l'origine des racines étrangères à la question que cette méthode introduit dans l'équation finale, et détermine le degré où elle doit s'élever après qu'on l'a débarrassée de ces racines. Ce travail n'est pas susceptible d'être présenté dans un extrait, de manière à en donner une idée suffisante. Il peut d'ailleurs être considéré comme plus curieux qu'utile, depuis que M. Poisson a donné dans le 11ᵉ. cahier du même Journal la vraie théorie de l'élimination, et la seule méthode qui puisse conduire à l'équation finale sans y introduire de racines étrangères, et à la détermination de son degré par une marche aussi simple que directe et élégante.

A.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris; chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Vᵉ.* BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

N°. 29.

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Février* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Histoire générale et particulière de tous les animaux qui composent la famille des Meduses ; par MM. Péron *et* Lesueur.

L'histoire des nombreux animaux auxquels Linnæus a donné le nom générique de *Médusa*, quoique ayant fourni matière aux travaux de plus de cent cinquante écrivains, parmi lesquels il en est qui appartiennent à la plus haute antiquité, présentoit cependant encore une foule d'incertitudes et d'erreurs.

Annales du Mus. 7e. an., cah. 10 et 11.

MM. *Péron* et *Lesueur* ayant recueilli, dans leurs différens voyages, une grande quantité d'observations nouvelles sur ces êtres singuliers, les ont rassemblées dans le Mémoire dont nous rendons compte, et les ont accolées à l'extrait le plus exact et le plus minutieux de tout ce que l'on a publié sur ce sujet, dans tous les tems et dans toutes les langues anciennes ou modernes.

Les propriétés caractéristiques communes à ces animaux sont très-remarquables : ainsi, « la substance dont ils sont formés, se résout entièrement par une sorte de fusion instantanée en un fluide analogue à l'eau de mer, et cependant les fonctions les plus importantes de la vie s'exercent dans ces corps qui sembleroient n'être, pour ainsi dire, que de l'eau coagulée. La multiplication des Méduses est prodigieuse, et nous ne savons rien de certain sur le mode de génération qui leur est propre ; elles peuvent arriver à des dimensions de plusieurs pieds en diamètre ; elles pèsent par fois cinquante à soixante livres, et cependant leur système de nutrition nous échappe ; elles exécutent les mouvemens les plus rapides, les plus soutenus, et les détails de leur système musculaire sont inconnus ; leurs secrétions paroissent être excessivement abondantes, nous ne voyons rien qui puisse nous en donner la théorie ; elles ont une espèce de respiration très-active, son véritable siége est un mystère ; elles paroissent extrêmement foibles, des poissons de 12 à 15 centimètres sont leur proie journalière ; on croiroit leur estomac incapable d'aucune espèce d'action sur ces derniers animaux, en quelques instans, ils sont digérés, plusieurs d'entre elles recèlent à l'intérieur des quantités d'air assez considérables, nous ignorons également par quels moyens elles peuvent, ou le recevoir de l'atmosphere et des eaux, ou le développer dans leur intérieur ; un grand nombre de ces zoophytes sont phosphoriques : ils brillent au milieu des ténèbres comme autant de globes de feu ; la nature, les principes et les agens de cette propriété, sont à découvrir ; quelques-uns brûlent et engourdissent, pour ainsi dire, la main qui les touche ; la cause de cette brûlure est encore un problème. » Tels sont les principales singularités qui ont attiré l'attention des divers observateurs et qui ont fourni matière aux recherches de MM. Péron et Lesueur.

Dans la première partie de ce travail immense que ces deux naturalistes ont entrepris (la seule qu'ils aient encore publiée), ils donnent d'abord l'histoire de toutes les espèces et de tous les genres qui doivent composer cette grande famille. Ils ont d'abord reconnu que chaque espèce a son habitation propre dont elle ne paroît pas dépasser les limites, soit que la température des flots ou l'abondance et la nature des alimens, l'y retienne, soit que le système borné de locomotion qui caractérise ces animaux, ne leur permette pas de s'éloigner des points où ils furent primitivement établis.

Les Méduses ne se montrent qu'en certaine saison à la surface de la mer ; ce n'est qu'au milieu du printems qu'on les voit sur les différentes côtes de l'Europe et même de l'Islande, du Groenland et du Spitzberg ; elles y sont sur-tout abondantes à l'époque de la canicule ; leur nombre diminue en automne : il n'en paroît plus à la mi-novembre dans les mers équatoriales ; au contraire, les *Méduses* couvrent l'océan, même au milieu des hivers, et ne sont pas sujettes à l'espèce d'émigration qu'éprouvent celles de nos climats.

Le genre *Medusa* de Linnæus comprend non-seulement les animaux auxquels les auteurs qui ont écrit depuis ce grand naturaliste, avoient conservé ce nom, mais encore ceux qui ont reçu la dénomination de *Beroé*, de *Porpite*, de *Physale*, de *Rhizostomes*, etc. MM. Péron et Lesueur transforment ce nom générique, *Medusa*, en nom de famille, et partagent *la famille des Méduses* en deux sections principales, 1°. LES MÉDUSES ENTIÈREMENT GÉLATINEUSES, et 2°. LES MÉDUSES EN PARTIE GÉLATINEUSES.

Les Méduses de la première section seulement sont décrites dans ce premier Mémoire. Nos deux auteurs les subdivisent, 1°. *en Méduses gélatineuses avec des côtes ciliées, et pourvues d'un estomac plus ou moins apparent;* et 2°. *en Méduses gélatineuses sans côtes ciliées et sans cavité stomacale distincte;* celles-ci prennent la dénomination de MÉDUSES AGASTRIQUES, et les premières celle de MÉDUSES GASTRIQUES.

Les *Méduses gastriques* ont une ou plusieurs bouches à leur estomac, et sont alors *monostomes* ou *polystomes.* Quelques-unes de ces diverses sections ont un péduncule ou sont dépourvues de cet organe; elles sont alors *pédunculées* ou *non pédunculées.* Lorsque le péduncule est garni de lanières plus ou moins fortes en forme de bras, les Méduses sont alors appelées *Méduses brachidées* : elles sont *non brachidées*, lorsque ces lanières manquent au péduncule.

MM. Péron et Lesueur donnent, d'après Spallanzani, le nom d'*Ombrelle* au corps même des Méduses qui avoit reçu le nom de disque, bonnet, chapeau, calotte, tête, parasol, couvercle, et nomment tentacules les filets plus ou moins longs et forts qui sont quelquefois disposés autour de l'ombrelle.

MM. Péron et Lesueur décrivent 122 espèces de *Méduses* qu'ils partagent en 29 genres, parmi lesquels le seul genre *Rhizostome* avoit déja été établi (par M. Cuvier).

Les côtes de la Nouvelle-Hollande, et les divers parages des grandes mers équatoriales ou australes, ont fourni 57 espèces nouvelles; la Méditerranée 25 dont 13 nouvelles; les côtes de la Manche 21, dont 16 nouvelles; ce qui porte à 66 le nombre des espèces non décrites avant le travail de MM. Péron et Lesueur.

Toutes les autres espèces décrites dans ce Mémoire l'ont été déja par différens naturalistes; leur nombre se monte à 4 pour les mers du nord, 3 pour l'Océan atlantique septentrional, 3 pour les côtes du Groenland, 2 pour la Baltique, 2 pour les rivages du Danemarck, 7 pour les côtes de Hollande, 2 pour la Belgique, 5 pour les comtés de Cornouailles et de Kent, 2 pour le Portugal et la Biscaye, 3 pour la Mer rouge. 5 sont indiquées comme ayant été trouvées à la Nouvelle-Guinée, dans la haute mer, à la Jamaïque, dans la mer d'Amérique et dans la mer des Antilles; l'habitation d'une dernière espèce est inconnue.

Dans le Tableau ci-joint, la lettre P placée après les noms des genres et ceux des espèces, indique que ces genres ou ces espèces ont été établis par MM. PÉRON *et* LESUEUR.

Tableau des caractères génériques et spécifiques de toutes les espèces de Méduses connues jusqu'à ce jour.

Ire. DIVISION. MÉDUSES AGASTRIQUES.

Corps entièrement gélatineux : point de côtes longitudinales ciliées; point de cavité stomacale distincte.

(a) *Agastriques pédonculées.*
+ *Non tentaculées.*

GENRE I. EUDORE, *Eudora*. PÉRON. Ombrelle aplati, discoïde, couvert de vaisseaux simples en dessus polychotomes en dessous; point de suçoir.

N°. 1. *Eudora undulosa*. *P.* — De la terre de Witt.

(b) *Agastriques non pédunculées.*
+ + *Tentaculées.*

GENRE II. BÉRÉNICE, *Berenix*. *P.* Omb. aplati, polymorphe; des vaisseaux ramifiés, garnis de suçoirs nombreux.

N°. 2. *Berenix Euchroma*. *P.* Une croix supérieure centrale formée par 4 vaisseaux simples à leur origine commune, et terminée à la circonférence de l'ombrelle par trois rameaux principaux, garnis de suçoirs arillés..... ; couleurs élégantes et variées. — De l'Océan atlantique équatorial.

N°. 3. *B. Thalassina*. *P.* Six gros troncs de vaisseaux très-dilatés à leur base, et se confondant tous en une espèce de large *sinus* à la partie supérieure et centrale de l'ombrelle; ramifications secondaires multipliées, dichotomiques, garnies de suçoirs arillés..... ; d'un vert léger. — Terre d'Arnheim.

(c) *Agastriques pédunculées.*
+ + + *Non tentaculées.*

GENRE III. ORYTHIE, *Orythia*. *P.* Point de bras ni de suçoirs; pédoncule simple et comme suspendu par plusieurs bandelettes.

N°. 4. *O. viridis*. *P.* Omb. sub-hémisphérique, marqué de huit petites dents à son rebord et de 8 bandelettes qui, de chacune de ces dents, se rattachent à la base d'un pédoncule cylindroïco-sub-conique; d'un vert foncé. — Terre d'Endracht.

N°. 5. *O. minima.* (*Med. minima.* Baster. Op. subs., tom. 2, p. 62). — Belgique.

GENRE IV. FAVONIE, *Favonia. P.* Des bras garnis de suçoirs et fixés à la base du péduncule.

N°. 6. *F. octonema. P.* Omb. sub-hémisphérique, légèrement pointillé à sa surface, marqué d'une croix rousse à son centre ; huit bras bifides garnis de suçoirs arillés ; bleue. — De la terre d'Arnheim.

N°. 7. *F. hexanema. P.* Omb. sub-hémisphérique, glabre marqué d'une croix blanchâtre à son centre ; six bras simples garnis de suçoirs arillés. — Océan Atlantique équatorial.

(d) *Agastriques pédunculées.*
++++ *Tentaculées.*

GENRE V. LYMNORÉE, *Lymnorea. P.* Des bras bifides, groupés à la base du péduncule, et garnis de suçoirs nombreux en forme de petites vrilles.

N°. 8. *L. triedra. P.* — Du détroit de Bass.

GENRE VI. GERYONIE, *Geryonia. P.* Point de bras ; des filets ou des lames au pourtour de l'ombrelle ; une trompe inférieure et centrale.

N°. 9. *G. dinema. P.* Omb. sub-conique, marqué de 3 filets simples ; péduncule sub-claviforme ; rebord garni d'un rang de petits tubercules et de 2 tentacules opposés ; couleur hyaline. — Des bords de la Manche.

N°. 10. *G. hexaphylla. P.* (*Medusa proboscidalis* Forskhaël. Fauna Arab, p. 108, n°. 25 ; et Icon. anim. Tab. 36, f. 1). — Nice.

IIe. DIVISION. MÉDUSES GASTRIQUES.

Corps entièrement gélatineux, point de côtes ciliées ; un estomac plus ou moins apparent, *simple* ou *composé.*

Ire. SECTION A. M. GASTRIQUES MONOSTOMES.

CAR. Estomac *simple* avec *une seule* ouverture ou *bouche.*

(*a*) *Monostomes non pédunculées.*
— *Non brachidées.*
+ *Non tentaculées.*

GENRE VII. CARYBDÉE, *Carybdea. P.* La concavité de l'estomac se confondant avec celle de l'ombrelle ; rebord garni de faux bras, ou plutôt de faux tentacules.

N°. 11. *C. Periphylla. P.* Ombr. sub-conique ; rebord découpé en seize folioles triangulaires et petiolées, dont huit réunies par paires ; estomac très-large à sa base, très-aigu à son sommet, brun. — Océan atlantique équatorial.

N°. 12. *C. Marsupialis* (*urtica soluta marsupium referens* PLANCUS Conc. Min. not. pag. 41. tab. IV, f. V.)

GENRE VIII. PHORCYNIE, *Phorcynia. P.* Estomac garni de plusieurs bandelettes musculeuses.

N°. 13. *P. Cudonoidea. P.* Ombr. sub-conique marqué de six protubérances à son rebord supérieur ; estomac pourvu de six bandelettes bleues et de six filets ; rebord de l'ombr. avec six dents et six échancrures profondes. — De la terre de Witt.

N°. 14. *P. Petasella. P.* Ombr. déprimé sub-pétasiforme ; bouche petite et circulaire ; trois bandelettes à l'estomac. — Iles Furneaux.

N°. 15. *P. Istiophora. P.* Ombr. légèrement convexe ; six bandelettes ; rebord entier formant comme un large voile au pourtour de l'ombrelle. -- Iles Hunter.

GENRE IX. EULIMÈNE. *Eulimenes. P.* Un cercle de petites côtes ou de petits faisceaux lamelleux au pourtour de l'ombrelle.

N°. 16. *E. Sphæroidalis. P.* Ombr. en forme de sphéroïde aplati vers ses pôles, couvert de petites côtes longitudinales peu saillantes.... ; estomac garni de seize côtes intérieures plus courtes et plus fortes que celles de l'ombrelle. —De l'Océan atlantique austral.

N°. 17. *E. Cyclophylla. P.* Ombr. sub-hémisphérique légèrement étranglé à son pourtour extérieur ; estomac large flexueux, frangé à son rebord ; — un cercle de faisceaux lamelleux diphylles, courbes, sinueux et jaunâtres ; bords obtus et entiers. — Océan atlantique austral.

++ *Tentaculées.*

GENRE X. EQUORÉE. *Æquorea. P.* Un cercle de lignes (*), de faisceaux de lames (**) ou même d'organes cylindroïdes (***) à la face inférieure de l'ombrelle.

* *E à lignes simples.* (1er. sous-genre.)

N°. 18. *Æ. Sphæroidalis. P.* Ombr. sphéroïdale, tronqué inférieurement ; cercle de 32 lignes simples ; rebord de l'ombrelle marqué de 32 échancrures et pourvu de 32 tentacules. — De la terre d'Endracht.

N°. 19. *Æ. Amphicurta. P.* Ombr. Sub-hémisphérique ; cercle de lignes simples et de verrues, entre l'estomac et une protubérance centrale, dont la saillie égale le tiers de l'épaisseur de l'ombrelle ; 18 tentacules très-courts au pourtour de l'estomac. — De la terre de Witt.

N°. 20. *Æ. Bunogaster. P.* Un cercle de lignes et de verrues entre l'estomac et une protubérance dont la saillie égale à-peu-près la hauteur du reste de l'ombrelle. — Terre d'Arnheim.

** *à faisceaux de lames.* (2e. Sous-genre.)

Δ *faisceaux distincts.*

(δ) *Diphylles.*

N°. 21. *Æ. Menosema* (*medusa* .... Forsk. Icon. anim. tab. 28, f. b.) — De la Méditerranée ?

N°. 22. *Æ. Phosperiphora.* Ombr. épais, déprimé, discoïde... ; 14 tentacules très-courts, mi-plantés autour d'un anneau lamelleux qui entoure l'estomac ; un cercle de gros tubercules éminemment phosphoriques. — Terre d'Arnheim.

N°. 23. *Æ. Forskalea.* (*medusa æquorea.*) Forsk. Faun. arab. p. 110 et Ic. anim. tab. 32.)

N°. 24. *Æ. Eurodinia. P.* Rose ; ombr. discoïdo-sub-hémisphérique...., dont le bord est garni d'un très-grand nombre de tentacules roses. — Détroit de Bass.

N°. 25. *Æ. Cyanea. P.* Bleue ; ombr. sub-hémisphérique, légèrement étranglé vers le milieu de son pourtour extérieur ; faisceaux lamelleux, allongés, sub-claviformes. — Terre d'Arnheim.

N°. 26. *Æ. Thalassina. P.* D'un vert léger ; omb. presque plat ; un cercle linéaire à la base de l'estomac ; faisceaux lamelleux, peu serrés, en forme de massue. — Terre d'Arnheim.

N°. 27. *Æ. Stauroglypha. P.* Ombr. déprimé à son centre et marqué d'une large croix...faisceaux lamelleux, terminés, en pointe ; couleur rose. — Des rivages de la Manche.

(δδ) *Polyphylles.*

N°. 28. *Æ. Purpurea. P.* Douze bandelettes à l'estomac.... ; vingt-quatre faisceaux de lames polyphylles.... ; couleur pourpre-violet. — Terre d'Endracht.

△△ *Faisceaux réunis par paires.*

N°. 29 *Æ. Pleuronota. P.* Ombrelle sub-discoïde....... ; base de l'estomac dessinée par une espèce de grande étoile de 14 à 20 rayons du sommet de chacun desquels naît une paire de faisceaux lamelleux ; 10 tentacules blancs. — Terre d'Arnheim.

N°. 30. *Æ. Undulosa. P.* Ombr. sub-conique.... ; base de l'estomac dessinée par une espèce de cercle, du pourtour duquel sortent 25 à 30 rayons qui forment autant de faisceaux lamelleux ; tentacules très-nombreux. — Terre d'Arnheim.

*** *E. à organes cylindroïdes.* (3e. Sous-genre.)

N°. 31. *Æ. Atlantophora. P.* Ombr. sub-sphérique, tronqué à sa partie inférieure ; cercle ombrellaire formé par un grand nombre de corps cylindroïdes, bosselés et prolongés jusqu'au rebord de l'ombrelle ; tentacules très-courts et nombreux. — Côtes de la Manche.

N°. 32. *Æ. Risso. P.* Ombr. très-aplati ; cercle ombrellaire formé par un grand nombre de corps sub claviformes, bosselés, non prolongés jusqu'au rebord ; tentacules très-longs et très-nombreux. — Côtes de Nice.

Equorées incertaines.

N°. 33. *Æ. Atlantica?* (*medusa æquorea*, Lœfling It. hisp. 105.)

N°. 34. *Æ. Danica?* (*medusa æquorea*, Mull. prod. Faun. suec., p. 233, n°. 2819.)

N°. 35. *Æ. Groenlandica?* (*medusa æquorea*, Fab. Faun. groen., p. 364, n°. 357.

GENRE XI. FOVÉOLIE, *Foveolia.* De petites fossettes au pourtour de l'ombrelle.

N°. 36 *F. Pilearis* (*medusa pilearis.* Linn. Syst. nat., édit. 12, pag. 1097.) — Haute mer.

N°. 37. *F. Bunogaster. P.* Ombr. relevé en bosse à sa partie centrale ; une grosse tubérosité saillante au fond de l'estomac ; neuf fossettes circum-ombrellaires ; neuf tentacules. — Côtes de Nice.

N°. 38. *F. Mollicina,* (*medusa mollicina.* Forsk. Faun. arab., p. 109, et Icon. anim., tab. 33, fig. C.) — Méditerranée.

N°. 39. *F. Diadema P.* Ombr. sub-campaniforme; estomac simple, sub-pyramidal et très-pointu; 16 petites fossettes et 16 tentacules.... — Océan atlantique austral.

N°. 40. *F. Lineolata. P.* Omb. sub-hémisphérique, déprimé à son sommet, resserré vers le milieu de son pourtour; 17 fossettes, 17 tentacules et 17 lignes sus-ombrellaires intérieures. — Nice.

(*La suite au Numéro prochain.*)

MINÉRALOGIE.

Sur la variété de Mésotype, nommée Natrolite, *par M.* Brard.

Annales du Mus. tom. 14, p. 367.

La présence de la soude dans cette pierre, et l'ignorance où l'on étoit de la forme de ses cristaux, n'avoit pas permis de la réunir avec certitude aux Mésotypes. Mais cette forme ayant été reconnue dernièrement par M. Haüy pour être la même que celle de la Mésotype, il a dû la placer parmi les variétés de couleur de cette espèce.

M. Brard fait connoître ici son gisement et sa localité.

On la trouve près de Schaffouse et de la petite ville de Sengen, dans une montagne ou pic conique et isolé qu'on nomme Hœn-twiel. Les autres lieux indiqués dans les minéralogies publiées jusqu'à ce jour, sont faux ou inexactement écrits.

M. Brard regarde comme volcanique le pic de Hœn-twiel. Il nomme *lave porphiroïde* à base de feldspath compacte et à cristaux de feldspath limpide, la roche qui le compose et qui renferme la natrolite. Cette roche assez dure presente comme toutes les pierres feldspathiques, plusieurs nuances de décomposition jusqu'à passer à l'état d'une matière terreuse. A. B.

GÉOLOGIE.

Sur le gissement d'un Charbon fossile (lignite) *du département du Gard; par M.* Faujas.

Annales du Mus. tom. 14, p. 314.

On trouve dans le département du Gard, dans l'arrondissement de Saint-Paulet et à une lieue du Pont-Saint-Esprit, des bancs fort étendus de Lignite. Le terrain qui les renferme est calcaire et composé, jusqu'au dernier banc du Lignite exploité, des couches suivantes :

1. Calcaire solide renfermant des moules de cerites. . . . . 1m.3.
2. Calcaire tendre et friable, renfermant également des

cerites et d'autres coquilles marines, mais toutes brisées. 3m.o.

3. Marne bitumineuse sans corps marins. . . . . 1.0.

4. Marne bitumineuse contenant des coquilles qui sont des ampullaires, des mélanies striées, ou au moins des coquilles d'un genre très-voisin et de petites coquilles ressemblant à des planorbes, mais se rapprochant davantage des valvées. M. Faujas donne la figure de toutes ces coquilles.

Cette couche renferme en outre des morceaux de succin ternes à leur surface, brillans et d'un jaune foncé dans leur centre. . . . . 1.5.

5 Lignite compacte et terreux, renfermant de petites écailles et de petits grains de succin jaune et transparent. 1.0.

6. Marne bitumineuse semblable en tout au nº. 4. . . . . 1.5.

7. Lignite semblable au précédent. . . . . 1.0.

M. Faujas rappelle à cette occasion une observation générale assez importante pour la Géologie. C'est que les vraies houilles, celles qu'on peut seules employer dans le traitement du fer, sont recouvertes de schistes qui ne présentent que des empreintes de végétaux sans coquilles, tandis que les houilles sèches, qu'on ne peut employer à la forge, sont toutes ou presque toutes renfermées dans des bancs calcaires remplis de coquilles. A. B.

CHIMIE.

Fin de l'Extrait d'un Mémoire en réponse aux Recherches analytiques de M. Davy, *sur la nature du Soufre et du Phosphore; par MM.* Gay-Lussac *et* Thenard.

Journal de Phys. Décembre 1809.

Toutes les expériences que nous venons de rapporter sur les gaz hydrogène sulfuré et phosphuré, et sur le soufre et le phosphore, ont engagé MM. Thenard et Gay-Lussac à reprendre celles qu'ils avoient faites sur le gaz hydrogène arseniqué. En calcinant ce gaz avec de l'étain dans une petite cloche recourbée et sur le mercure, ils ont vu qu'il étoit complettement décomposé, que l'arsenic se combinoit avec l'étain, que l'hydrogène en étoit séparé, et que de 100 parties d'hydrogène arseniqué on retiroit 140 parties de gaz hydrogène; ce point étant bien déterminé, ils ont chauffé du gaz hydrogène arseniqué, avec le métal de la potasse. La quantité de métal employée a toujours été la même, et telle que, mise avec l'eau, il y auroit eu 78 parties de gaz dégagé. On a varié les proportions d'hydrogène arseniqué. Lorsqu'on en employoit plus de 120 parties, tout l'arsenic n'étoit point absorbé; mais lorsqu'on employoit cette proportion, tout le gaz étoit décomposé et on retrouvoit dans la cloche tout l'hydrogène en provenant. On n'en retrouvoit pas plus; d'où on a pu conclure que dans l'expérience l'arsenic s'étoit combiné avec le métal de la potasse et que le gaz hydrogène de l'hydrogène arseniqué avoit été mis en liberté.

Ils devoient donc, d'après cela, en traitant l'arseniure de métal par l'eau, obtenir une quantité d'hydrogène arseniqué représentant l'hydrogène qu'auroit donné le métal seul avec l'eau; mais dans toutes les expériences, ils n'ont jamais obtenu que 33 parties d'hydrogène arseniqué, ou 47 parties d'hydrogène au lieu de 78. Ils avoient d'abord pensé que cela dépendoit peut-être de ce que tout l'arseniure n'étoit pas détruit; mais ils ont bientôt reconnu le contraire; car en le traitant soit par l'eau chaude, soit par les acides pendant un tems plus ou moins long, on n'en retire pas plus de gaz; et d'ailleurs l'action de l'eau est si subite, qu'aussitôt le contact la décomposition est opérée: on peut ajouter à toutes ces preuves que l'alliage se réduit sur-le-champ en flocons très-ténus qu'on voit nager dans la liqueur, pour peu qu'on l'agite. Ainsi on ne peut pas mettre en doute que le métal de la potasse, traité par l'hydrogène arseniqué, ne donne beaucoup moins de gaz hydrogène avec l'eau, qu'il n'en donneroit seul avec le même liquide. M. Davy auroit certainement conclu de cette expérience, que l'hydrogène arseniqué contient de l'oxigène. MM. Gay-Lussac et Thenard n'ont pas cru devoir le faire avant d'avoir bien examiné un grand nombre de fois tous les phénomènes. L'un des plus frappans, et celui qui les a même conduits à trouver la véritable cause de ce phénomène; c'est qu'en traitant l'arseniure de métal de la potasse par l'eau, à mesure que l'alliage se détruit, l'arsenic ne reprend point l'état métallique, comme le feroit tout autre métal dans ce cas. Il apparoît sous la forme de flocons assez légers et bruns-marron, qui n'ont aucune espèce de brillant métallique: cette observation leur a fait soupçonner que ces flocons pouvoient bien n'être qu'un hydrure d'arsenic; et pour s'en convaincre, ils ont combiné directement de petites quantités d'arsenic bien pur avec le métal de la potasse.

Ils ont fait six alliages en employant une partie d'arsenic et tantôt trois, tantôt quatre parties de métal de la potasse, en volume; et toujours au moyen de l'eau ou des acides, ils n'ont retiré de ces alliages, comme précédemment, que 33 d'hydrogène arseniqué représentant 47 d'hydrogène, au lieu de 78 d'hydrogène qu'ils auroient dû avoir. Il faudroit donc, si on admettoit de l'oxigène dans l'hydrogène arseniqué, en admettre aussi dans l'arsenic métallique, et même y en admettre une assez grande quantité, ce qui est contraire à tout ce qu'on sait. On peut donc croire, d'après cela, que les flocons bruns qui apparoissent quand on traite l'arseniure du métal de la potasse par l'eau ou les acides, sont un hydrure solide d'arsenic. D'ailleurs l'hydrogène dissolvant une grande quantité d'arsenic, on ne voit pas pourquoi l'arsenic ne solidifieroit pas une certaine quantité d'hydrogène. La démonstration de l'hydrogène dans ces flocons bruns seroit plus rigoureuse, si on pouvoit l'en retirer : ils espèrent le faire ; mais jusqu'à présent ils n'ont encore pu que projetter des essais à cet égard. Il est une autre voie qui pourroit peut-être y conduire plus directement que l'analyse, ce seroit la synthèse ; il ne faudroit pas prendre pour cela l'hydrogène à l'état de gaz ; car dans cet état son action sur l'arsenic est nulle, ainsi que nous nous en sommes assurés, mais on réussiroit probablement en plaçant de l'arsenic au pôle négatif d'une pile, ou en traitant quelques alliages arsenicaux par un acide produisant la décomposition de l'eau, et en mettant ainsi en contact de l'arsenic très-divisé avec de l'hydrogène à l'état naissant (1); il ne seroit point impossible que l'arsenic hydrogéné jouât un rôle remarquable dans la liqueur arsenicale et fumante de Cadet ; ce sont autant de recherches auxquelles MM. Gay-Lussac et Thenard se proposent de se livrer.

Quoi qu'il en soit, il résulte des faits rapportés dans ce Mémoire :

1°. Que le gaz hydrogène sulfuré contient un volume d'hydrogène égal au sien ;

2°. Que le gaz hydrogène phosphoré en contient au moins une fois et demie son volume ;

3°. Que le gaz hydrogène arseniqué en contient tout près d'une fois et demie son volume ;

4°. Que le gaz hydrogène sulfuré peut être absorbé par le métal de la potasse et le métal de la soude, et que dans cette absorption il se développe précisément la même quantité d'hydrogène que le métal seul en donneroit avec l'eau ou l'ammoniaque ;

5°. Que les gaz hydrogène phosphoré et arseniqué sont décomposés par les métaux de la potasse et de la soude, en sorte que le phosphore ou l'arsenic se combine avec ces métaux et que l'hydrogène se dégage ;

6°. Que les gaz hydrogène sulfuré et phosphoré ne contiennent point d'oxigène, ou du moins que les expériences faites par M. Davy pour le prouver, ne le prouvent nullement ;

7°. Que le soufre et le phosphore ne contiennent point d'oxigène ; qu'ainsi on doit toujours continuer à regarder comme simples ou indécomposés ces deux combustibles que M. Davy veut assimiler pour la nature ou la composition, aux substances végétales ;

8°. Que néanmoins il ne paroît pas douteux d'après les expériences de M. Berthollet fils, que le soufre ne contienne un peu d'hydrogène, et que le phosphore peut être dans le même cas;

---

(1) L'arseniure de zinc donne beaucoup d'arsenic hydrogéné solide avec l'acide muriatique.

9°. Enfin, que l'arsenic métallique peut probablement se combiner avec l'hydrogène, de manière à former un hydrure solide qui a la forme de flocons bruns et légers. T.

ARTS.

Sur les Pyromètres en terres cuites; par M. Fourmy.

Institut, 5 Fé

L'auteur en réunissant ses observations à celles de plusieurs physiciens et de plusieurs manufacturiers, avoit prouvé, en 1803, que les pyromètres d'argile cuite, inventés par Wedgwood, avoient une marche irrégulière et ne pouvoient donner aucun résultat comparable. On n'avoit attribué jusqu'à ce jour l'irrégularité de la marche de ces instrumens, qu'à la différence de nature des argiles employées, à leur lavage, broyage, ou pétrissage plus ou moins parfait, à la quantité plus ou moins considérable d'eau employée pour faire la pâte, à la dessication lente ou rapide de cette pâte, à l'inégalité de pression qu'éprouve cette pâte dans son moulage, enfin à son plus ou moins d'ancienneté. Chacune de ces causes apporte en effet des différences dans la retraite que la même masse de pâte argileuse éprouve, lorsqu'on l'expose à une même température. Qu'on juge, d'après cela, de la confiance qu'on peut avoir dans de pareils instrumens. Mais il existe une cause d'anomalie encore plus puissante; elle avoit été apperçue par plusieurs praticiens, mais elle n'avoit été constatée par aucune expérience directe, comme vient de le faire M. Fourmy.

On avoit remarqué dans la pratique, que des pièces faites de la même pâte prenoient souvent plus de retraite lorsqu'elles étoient tenues pendant longtems à une haute température, que lorsqu'elles n'éprouvoient cette température que pendant peu de tems. M. Fourmy a exposé une vingtaine de cylindres du pyromètre de Wedgwood à une température tantôt égale et tantôt inférieure à celle qu'ils avoient déja éprouvée, et il a reconnu dans presque toutes ses expériences que ces cylindres avoient pris une nouvelle retraite qui les faisoit entrer quelquefois de 15° de plus dans l'échelle pyrométrique. Ici la même température plusieurs fois renouvelée a tenu lieu d'une même température longtems continuée; et si chacune des expériences de M. Fourmy prise isolément ne peut pas prouver l'assertion qu'il a mise en avant, à cause de toutes les circonstances qui peuvent déranger la marche d'un cylindre pyrométrique: la coïncidence de 20 expériences qui ont toutes donné le même résultat, semble être une preuve suffisante de la vérité de ce principe. M. Fourmy en conclut donc 1°. que non-seulement la température, mais encore la durée plus ou moins longue de la même température, font éprouver à la même masse d'argile des retraites différentes ; 2°. que le pyromètre de Wedgwood et tous ceux qui sont construits en argile et sur les mêmes principes, ne peuvent donner des résultats utiles dans la pratique, que lorsqu'ils sont faits avec la même masse de pâte argileuse et employés à comparer des températures obtenues dans les mêmes circonstances ; 3°. qu'ils ne peuvent être nullement considérés comme un instrument propre à donner soit au physicien, soit au manufacturier, les moyens de comparer de hautes températures obtenues dans des lieux ou dans des tems éloignés (1).

A. B.

Note sur l'emploi des Soupapes sphériques dans le Bélier hydraulique.

ANNAL. DES MANUF.

LORSQUE l'idée de remplacer le piston d'une pompe foulante par un cylindre d'eau, afin d'éviter à-la-fois le frottement et la perte de l'eau entre le piston et les parois du corps de pompe, eut conduit l'inventeur du belier à la découverte de cette machine, il ne songea pas d'abord à y employer des soupapes d'une construction différente de celle des soupapes ordinaires. En cherchant à remédier à quelques inconvéniens auxquels elles sont exposées, tels que celui de s'user ou de se déranger par les fortes pressions qu'elles éprouvent quand il s'agit d'élever l'eau à une grande hauteur, il a reconnu qu'on peut les éviter complettement en remplaçant les soupapes par des globes retenus au-dessus des ouvertures qu'ils doivent fermer par une espèce de cage formée par la réunion de tiges de cuivre rouge ou d'étain ; ces globes sont reçus entre les parois intérieures de ces ouvertures où ils s'appliquent sur une garniture composée de bandes de toile coupées diagonalement à la direction des fils de chaîne. Ces bandes, après avoir été plongées dans un goudron chaud, sont roulées à plusieurs tours sur une virole en plomb d'un diamètre moindre d'un quart que celui du globe qui se moule en quelque sorte dans cette pièce, ce qui ne laisse absolument aucun passage à l'eau. La forme parfaitement sphérique de ces globes fait qu'il n'importe par quelle partie de leur surface ils viennent s'appliquer sur les parois de l'ouverture. Cette disposition prévient tout dérangement, et les globes d'une matière dure et polie, pressés et frottés tantôt sur un point et tantôt sur l'autre, n'éprouvent aucun changement sensible de forme, même après avoir longtems servi. — Après avoir essayé des globes, soit creux, soit solides, d'un assez grand nombre de substances, M. de Mongolfier fils a reconnu que l'on devroit préférer dans la pratique des globes pleins et faits en agathe, si l'on pouvoit s'en procurer aisément et à peu de frais de parfaitement sphériques, mais seulement pour les diamètres de 3 pouces et au-dessous. Au dessus on doit préférer les globes creux de cuivre ou de fer fondu, d'une épaisseur telle qu'ils ne pèsent pas plus de deux fois le volume d'eau qu'ils déplacent.

---

(1) Nous sommes du même avis que M. Fourmy, et nous croyons pouvoir assurer que tout pyromètre métallique destiné à mesurer de hautes températures, qui aura pour support ou pour point d'appui, un corps argileux quelconque, empruntera de ce corps, exposé au feu avec lui, toutes les causes d'inexactitude attribuées, avec raison, aux pyromètres de terres cuites ; et ces causes d'inexactitudes seront d'autant plus multipliées, que l'instrument sera plus sensible et par conséquent plus compliqué. A. B.

L'usage de ces globes a été indiqué par Belidor et autres auteurs; mais il paroît que n'ayant pas employé les précautions que nous venons de décrire, leur usage étoit sujet à des inconvéniens qui les avoit fait négliger jusqu'à ce jour. A.

*Note sur l'Éclairage par le gaz hydrogène carboné retiré des corps combustibles, par la distillation; par M. ***.*

Ann. des Manuf. et Arts, n°. 97.

Il y a plus de dix ans qu'on a vu à Paris des essais ingénieux sur ce moyen d'éclairage, dont on n'a fait encore en France aucune application utile, mais qui a été employé en grand et avec tous les avantages qu'on pouvoit en attendre, dans plusieurs manufactures d'Angleterre. On a lieu d'espérer que nous saurons bientôt en tirer le même parti. Quelle que soit l'influence de l'habitude et de l'aveugle routine, elle finit toujours par céder, chez un peuple éclairé, à l'essor que donne à l'esprit humain la vue des succès confirmés par des expériences incontestables. Dès 1798, M. W. Murdoch fit dans la manufacture de MM. Boulton et Watt à Soho, des essais qui ne laissèrent plus de doute sur la possibilité d'éclairer les ateliers avec une dépense bien moindre que par tout autre moyen, en brûlant l'hydrogène carboné qu'on retire des corps combustibles soumis en vaisseaux clos à l'action du feu, et en particulier de la houille, lorsqu'on la convertit en coak. Aujourd'hui, les principaux ateliers des fonderies de MM. Boulton et Watt à Soho, ne sont plus éclairés que de cette manière, il en est de même dans la filature de MM. Philips et Lee à Manchester. On s'est assuré, par le procédé connu de la comparaison des ombres, que la lumière fournie par le gaz hydrogène carboné dans les ateliers de cette dernière manufacture et les bâtimens qui en dépendent, équivaut à celle de 2500 chandelles de 6 à la livre, consommant chacune $\frac{4}{10}$ d'once de suif par heure. En supposant ce nombre de chandelles allumées pendant deux heures chaque jour, la dépense annuelle seroit de 2000 livres sterling. Le prix de la houille qui fournit la même lumière est de 145 livres sterling, et le coak qui en résulte se vend 93 livres sterling, la dépense de cet éclairage n'est donc que de 52 livres sterling, c'est-à-dire prés de 40 fois moindre. Il est vrai que l'intérêt du prix de l'appareil composé de cornues de fer et de tuyaux du même métal, à l'aide desquels on conduit le gaz dans le réservoir où il est lavé et d'où on le distribue ensuite dans toute la maison, est estimé 550 livres ster.; mais cette somme, jointe aux 52 liv. ster. de dépense, ne fait encore que 602 liv. ster., c'est-à-dire moins du tiers de ce que coûteroit le même éclairage en se servant de chandelles. La lumière que donne la combustion de l'hydrogène carboné dans cet appareil, réunit la douceur à l'éclat; aucune odeur ne se fait sentir, et M. Lee n'a point d'autre moyen d'éclairage dans ses appartemens comme dans sa manufacture.

Ce procédé a encore un avantage qui n'est peut-être pas à dédaigner, c'est de mettre complettement à l'abri du danger auquel les étincelles peuvent exposer les ateliers où l'on travaille sur des matières combustibles telles que le coton. A.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St.-André-des-Arts.*

N°. 30.

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

PARIS. *Mars* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Suite de l'Histoire générale et particulière de tous les animaux qui composent la famille des Méduses; par MM. PÉRON *et* LESUEUR.

GENRE XII. PÉGASIE, *Pegasia. P.* Point de faisceaux lamelleux; point de fossettes au pourtour de l'ombrelle; des bandelettes prolongées jusqu'à l'ouverture de l'estomac. ANNALES DU MUS. 7e. an., cah. 10 et 11.

N°. 41. *P. Dodecagona. P.* Ombr. déprimé, sub-pétasiforme; rebord dessiné par 12 angles obtus, 12 bandelettes; 12 tentacules. — Océan atlantique.

N°. 42. *P. Cylindrella. P.* Ombr. en forme de petit cylindre très-court; 4 bandelettes; rebord entier garni d'une multitude de tentacules très-fins et très-courts. — Terre d'Arnheim.

(a) M. monostomes non pédunculées.

— — *Brachidées.*

+ + *non tentaculées.*

GENRE XIII. CALLIRHOE. *Callirhoë. P.* Quatre ovaires chenillés à la base de l'estomac.

N°. 43. *C. Micronema. P.* Ombr. sub-sphérique; un grand nombre de lignes simples à son pourtour; ovaires cordiformes et disposés en carré; 4 bras très-longs, très-larges et applatis, sub-spatuliformes et *villeux*; rebord festonné, garni d'une multitude de tentacules excessivement courts et comme soyeux. — Côte S. O. de la Nouv. Hollande.

N°. 44. *C. Basteriana.* Op. subs., tom. 2, pag. 55, tab. 5, fig. 2, 3. — Côtes de Hollande.

(*b*) *M. Monostomes pédunculées.*

— — *Brachidées.*

+ *Non tentaculées.*

Genre XIV. Mélitée, *Melitea. P.* Huit bras supportés par autant de pédicules, et réunis en une espèce de croix de Malte; point d'organes intérieurs apparens.

N°. 45. *M. Purpurea. P.* — De la terre de Witt.

Genre XV. Evagore, *Evagora. P.* Quatre ovaires formant une espèce de croix ou d'anneau.

N°. 46. *E. Tetrachira.* (medusa persea Forsk. Faun. arab. p. 107, n°. 21, et Icon. tab. 3, fig. Bb) — Méditerranée.

N°. 47. *E. Capillata. P.* Ombr. sub-campaniforme, marqué d'une croix intérieure; rebord légèrement festonné; péduncule court, terminé par un gros faisceau de bras capillaires; couleur hyalino-bleuâtre; rebord et bras fauves. — Terre d'Endracht.

+ + *Tentaculées.*

Genre. XVI. Océanie. *Oceania. P.* Quatre ovaires allongés, qui, de la base de l'estomac, descendent vers le rebord de l'ombrelle, en adhérant à sa face intérieure; quatre bras simples.

* *Océanies simples.*

N°. 48. *O. Phosphorica. P.* Ombr. sub-hémisphérique.... ; ovaires pédicellés très-courts et sub-claviformes; 32 glandes et 32 tentacules au pourtour de l'ombrelle. — Côtes de la Manche.

N°. 49. *O. Lineolata. P.* Ombr. hémisphéroïdal; un anneau de lignes simples vers le rebord; ovaires en forme de larges membranes onduleuses, correspondant à quatre échancrures marginales peu profondes; cent-vingt tentacules très-courts. — Côtes de Nice.

N°. 50. *O. Flavidula. P.* Ombr. sub-hémisphérique; point d'échancrures à son rebord, ni de lignes à son pourtour..... ; ovaires en forme de larges membranes, flexueuses en zigzag; tentacules très-nombreux, très-longs et très-fins.

N°. 51. *O. Lesueur. P.* Ombr. sub-conique, terminé en pointe à son sommet; point d'appendices distincts; 4 bandes longitudinales dentelées sur leurs bords; 4 ovaires et 4 bras très-courts, réunis et presque confondus ensemble; tentacules très-nombreux, applatis à leur base, d'un jaune d'or; ombrelle hyalin; organes intérieurs roses et pourprés. —Des côtes de Nice.

** *Océanies appendiculées.*

N°. 52. *O. Pileata* (*medusa pileata.* Forsk. Faun. arab. n°. 26, et Icon. tab. 33. fig. D.) — De la Méditerranée.

N°. 53. *O. Dinema. P.* Ombr. sub-sphéroïdal; protubérance très-mobile, très-aigue; estomac court, cylindroïde, renflé à sa base; 4 bras très-courts; rebord très-contracté; 2 tentacules; les 4 ovaires en forme de bandelettes prolongés jusqu'au rebord. — Côtes de la Manche.

*** *Océanies proboscidées.*

N°. 54. *O. Viridula. P.* Ombr. sub-campaniforme; estomac prolongé en une espèce de trompe rétractile pyramidale et terminée par 4 bras frangés; ovaires très-longs, flexueux et comme articulés; 60 à 70 tentacules très-courts. — Côtes de la Manche.

N°. 55. *O. Gibbosa. P.* Omb. sub-hémisphérique, légèrement déprimé à son centre; 4 bosselures à son pourtour; ovaires grèles flexueux, prolongés jusqu'au rebord... lequel est entier et garni de 112 à 120 tentacules très-courts et fins; estomac prolongé en une espèce de trompe rétractile, pyramidale à 4 faces et terminée par 4 bras courts et frangés. — Côtes de Nice.

**** *Océanies douteuses.*

N. 56. *O. Cymballoidea?* (*medusa cymballoidea.* Slabber. phys., Belust. p. 53, tom. 12. f. 1-3.) Côtes de Hollande.

N°. 57. *O. Tetranema?* (*carminrothen Beroe.* Slab. ph. Bel. p. 64, t. 14.) — Côtes de Hollande.

N°. 58. *Sanguinolenta?* (*carminrothen Beroe.* Slab. ph. Bel. p. 59, tab. 13.) — Côtes de Hollande.

N°. 59. *O. Hemisphærica?* (*medusa hæmisphærica.* Gronov. act. Helv. T. 4, p. 38; t. 4. f. 7.) — Des côtes de la Belgique.

N°. 60. *O. Danica?* (*medusa hemisphærica.* Muller, prod. Zool. Dann. p. 233, n°. 2822, et Zool. Dann. p. 6, tab. VII. f. 2-5.) — Danemarck.

N°. 61. *O. Paradoxa? P.* Ombr. sub-hémisphérique, déprimé, ovaires simples et linéaires ; estomac.... bras.... rebord entier; tentacules très-nombreux , fins et courts ; couleur hyaline, tentacules rouges. — Côtes de Nice.

N°. 62. O. *Microscopica*? (Glatten Beroe. Slabb. phy. Bel. p. 46. tab. 11. f. 1-2.) — Côtes de Hollande.

N°. 63. O. *Heteronema*, P. (*Méduse... Suriray*. Dessin et note manusc. adressés aux auteurs.) Ombr. hémisphérique; 4 ovaires filiformes; un diaphragme au pourtour intérieur de l'ouverture de l'ombrelle; 12 tentacules, dont 10 très-courts, entremêlés de 10 petites glandes ocelliformes. — Des côtes du Hâvre.

GENRE XVII. PÉLAGIE. *P.* Point d'organes prolongés de la base de l'estomac vers le rebord; 4 bras très-forts, terminant un pédoncule fistuleux.

N°. 64. *P. Panopyra. P.* (*Medusa panopyra.* Péron et Lesueur. Voy. aux Terres australes, pl. XXXI, fig. 2.) — Océan atlantique équatorial.

N°. 65. *P. Unguiculata*, (*medusa unguiculata.* Swartz , Kongl. Vetensk., p. 198, pl. 6, a-c.) — Côtes de la Jamaïque.

N°. 66. *P. Cyanella*, (*medusa pelagica.* Swartz, Kongl., Vetensk., p. 200, éd. 1788, et p. 188, T. V. éd. 1791.) — Océan atlantique septentrional.

N°. 67. *P. Denticulata*, (*meduse pelagique.* Bosc, suppl. à Buffon. Vers. tom. 2, p. 140, pl. 17, f. 3.) — Océan atlantique septentrional.

N°. 68. *P. Noctiluca*, (*medusa noctiluca.* Forsk, F. arab., p. 109.) — Méditerranée.

N°. 69. *P. Purpurea*, (*medusa noctiluca.* Var. punicea Forsk, F. arab., p. 109.) — Méditerranée.

Pélagies incertaines.

N°. 70. *P. Australis*? *P.* Ombr. sub-discoïde; 4 ovaires bleu de ciel, disposés en croix à son centre; des stries ramifiées à son pourtour; rebord large entier; tentacules très-longs, très-nombreux. — Iles Josephine.

N°. 71. *P. Americana* ? (*medusa pelagica.* Lœfling, Iter. hisp. p. 105.) — Mer d'Amérique.

N°. 72. *P. Guineensis*?? (*medusa pelagica.* Forster, 2. Voy. de Cook, t. 1, p. 44).

GENRE XVIII. AGLAURE, *Aglaura. P.* 8 ovaires allongés, cylindroïdes, flottant librement dans l'intérieur de la cavité ombrellaire.

N°. 73. *A. Nemistoma. P.* — Des Côtes de Nice.

(La fin au prochain Numéro.)

Recherches sur les espèces vivantes de grands Chats, pour servir de preuves et d'éclaircissement au chapitre sur les carnassiers fossiles; par G. Cuvier.

Annales du Mus. 7e. ann., cah. 8-9.

Dans ce mémoire, M. Cuvier, après avoir détaillé les caractères anatomiques tirés de l'ostéologie du genre des chats, et les avoir comparés à ceux que l'on remarque dans les genres des chiens et des hyènes, s'occupe ensuite de la détermination des caractères des nombreuses espèces dont il est composé. C'est de cette partie que nous nous occuperons seulement.

L'auteur commence par séparer les espèces, qui sont tellement connues et faciles à distinguer, qu'elles n'ont jamais embarrassé personne. Il range dans ce nombre les grandes espèces sans taches noires; savoir:

1°. Le Lion (*Felis Leo*), *grand chat fauve à queue floconneuse au bout, à cou du mâle adulte garni d'une épaisse crinière*, (de l'ancien continent.)

2°. Le Couguar (F. *Concolor*), *grand chat fauve sans crinière, ni flocon au bout de la queue;* c'est le *Puma* ou prétendu *Lion du Pérou;* le *Cuguacuarana* du Brésil, Marcg; le *Gouazouara* du Paraguay, de d'Azzara; le *Couguar de Pensylvanie*, de Buff. suppl.; le *Tigre noir* de Laborde, figuré sous le nom de *Couguar noir* par Buffon; le *Blak-Tiger* de Shaw, Pennant et Schreber.

Il place encore dans les espèces non douteuses, celles dont les taches sont transverses.

3°. Le Tigre, ou Tigre royal (F. *Tigris*), *grand chat fauve rayé en travers de bandes irrégulières noires.* Il ne se trouve qu'au-delà de l'Indus, et se porte jusqu'au nord de la Chine.

Les espèces fauves à taches rondes, qui font principalement la difficulté du sujet de ce mémoire, sont:

4°. Le Jaguar (F. *Onça*), *grand chat fauve à taches en forme d'œil, rangées sur quatre lignes de chaque côté.*

Ce bel animal est le plus grand des chats après le tigre. Il avoit été longtems confondu avec la panthere de l'ancien continent, et on ignoroit même qu'il existât en Amérique, quoique ses dépouilles fussent d'un grand usage et les plus communes de celles que l'on trouve chez les fourreurs. MM. d'Azzara et Humboldt ont, les premiers, confirmé l'existence de cette espèce qu'ils ont eu occasion d'observer cent lés en Amérique. C'est le *Jaguara* du Brésil ; *Onça nostratibus*, Marcg. ; le *Tlatlanqui Ocelotl* d'Hernandez ; le *Tigris americana*, de Bolivar ; le *Tigre de Cayenne, de* Desmarchais ; le *Yagouarété*, de d'Azzara ; la *Panthère*, de Buffon, de Faber, de La Condamine *et* d'Ulloa. Pennant en avoit fort soupçonné l'existence en Amérique, mais il confondoit cette espèce, ainsi que Buffon, avec la *Panthère* ou *Pardus*, de l'ancien continent. Schreber a suivi l'opinion de ces deux auteurs. Il ne paroît pas certain qu'il y ait dans le nouveau continent d'autres espèces voisines de celle-ci. On en connoît une variété noire, mais dont les taches sont apparentes, parce qu'elles sont plus noires encore que le fond du pelage : c'est le *Jaguarété* de Marcgrave.

5°. Le Pardalis, ou vraie Panthère (*Felis pardus*, Linn.), *six ou sept taches en rose par ligne transversale ; queue beaucoup plus longue et tête moins large que celle du Jaguar*. C'est, selon M. Cuvier, la *Panthère mâle*, de Buffon (Hist. des Quadr., t. 9, pl. 11) ; et l'*Once* de cet auteur (*ibid*, pl. 9), n'en seroit qu'une variété. C'est aussi à cette espèce qu'on doit rapporter le *Felis Guttata* d'Hermann et celui de Schreber, qui ne sont qu'un même individu mal figuré.

6°. Le Léopard (*Felis Leopardus*), *plus petit que le précédent ; proportions semblables ; taches en rose, beaucoup plus nombreuses* (10 *au moins par ligne transversale*). C'est le *Léopard* de Buffon (Hist. nat. in-4°., t. 9, pl. 14), et le *Felis varia* de Schreb. : ces deux dernières espèces sont d'Afrique.

7°. Le Guépard, Léopard à crinière, ou tigre chasseur (*Felis jubata*), *ses taches sont petites, rondes, également semées et non réunies en roses ; ses jambes sont hautes et son col présente un commencement de crinière* (Buff. Suppl. 3, pl. 38, copiée par Shaw, Schreber et Pennant. M. Cuvier observe que c'est à tort que Gmelin et Buffon ont rapporté à cette espèce le *Loup tigré* de Kolbe, qui n'est que l'*Hyène tachetée*.

M. Cuvier distingue deux espèces d'*Ocelot* (F. *Pardalis* de Linné), confondues par d'Azzara sous le nom de *Chibiguazou*, savoir :

8°. Le Chibigouazou du Paraguay, *lequel est grisâtre à taches larges réunies en bandes longitudinales, fauves, bordées de noir*. Il est de l'Amérique méridionale. On en trouve une bonne figure dans Buffon, tom. 13, pl. 35 et 36, et,

Le véritable Ocelot, ou *Tlatco-Ocelotl* d'Hernandez (*Felis pardalis*, Linn.). *Il ressemble au précédent, mais ses taches sont plus petites et plus nombreuses, et ne renferment point de grandes bandes longitudinales*. C'est l'animal figuré sous le nom mal appliqué de *Jaguar* par Buff., t. 9, pl. 18 et suppl. 3, pl. 39, par Schreb., pl. 102, et Penn., pl. 31, f. 1.

10°. Le Mélas (*Felis melas*). *Sa taille est à-peu-près semblable à celle du Léopard et de la Panthère, mais ses jambes sont plus basses; il est noir et marqué de taches plus foncées encore, rondes et simples; ses yeux sont d'un gris d'argent presque brun.* Il a été amené de Java par M. Péron. M. Cuvier croit pouvoir rapporter à cette espèce la *Panthère noire* décrite dans le Journ. de Phys., t. 53, p. 45.

Telles sont les grandes espèces du genre chat, dont les ossemens sont d'une proportion comparable à celle des seuls ossemens fossiles des animaux de ce genre, qu'on ait encore trouvés.

M. Cuvier divise en deux grouppes les espèces restantes; les *Lynx*, qui ont des pinceaux de poil aux oreilles, et les *Chats*, proprement dits, qui manquent de cet ornement.

11°. Le Caracal, ou *Lynx de Barbarie et du Levant* (*F. Caracal*), *est d'une couleur uniforme d'un roux vineux; ses oreilles sont noires en dehors, blanches en dedans; sa queue atteint ses talons.* Le Caracal à longue queue, d'Edwards, (Buff. Suppl. t. 3, pag. 45), est une espèce douteuse.

12°. Le Lynx ordinaire, ou *Loup cervier* des fourreurs (*F. Lynx*), *a le dos et les membres roux-clair, avec des mouchetures brun-noirâtre, la gorge et tout le dessous blanchâtre; sa queue n'allant que jusqu'au jarret, est noire à sa partie extérieure;* sa taille est double de celle du Chat sauvage. C'est à cette espèce qu'il faut rapporter, comme variété, le *Felis rufa* de Pennant et de Schreber.

13°. Le Lynx du Canada (*F. Canadensis*). *Même taille, mêmes formes; pelage gris-blanc à taches brunes, très-touffu.* Quelques individus n'ont pas de taches, et sont en entier d'un gris mêlé de blanc.

14°. Le Chat cervier des fourreurs (*F. rufa*). *Plus petit que le précédent; tête et dos d'un roux foncé avec de petites mouchetures d'un brun-noirâtre; gorge blanchâtre; poitrine et ventre blanc-roussâtre-clair; membres du même roux que le dos avec des ondes brunâtres légères.* Les peaux des Chats de cette espèce arrivent en grand nombre des Etats-Unis, dans le commerce. Buffon regardoit le Chat cervier comme une variété du *Lynx*.

15°. Le Chaus, ou *Lynx des marais* (*F. Chaus*). *Plus petit que le Lynx; brun-jaunâtre en dessus avec quelques nuances plus foncées; poitrine et ventre plus clairs; gorge blanchâtre; queue descendant jusqu'au calcaneum, à trois anneaux noirs; bout des oreilles, derrière des mains et des pieds noirs.* Guldenstædt l'a trouvé le premier dans les vallées du Caucase, et M. Geoffroy l'a rencontré depuis dans une île du Nil. Il paroît que le *Lynx botté* de Bruce appartient à cette espèce. Ce voyageur, dont on doit se défier, paroît avoir mêlé, dans les renseignemens qu'il a donnés à Buffon, les caractères du *Chaus* avec ceux du *Caracal*; et, de là sont résultées les notices des Caracals de Barbarie et de Lybie données par Buffon, Supplém. 282, et adoptées par Pennant.

Ici finit l'énumération des espèces de *Chats* de la division des *Lynx*, et commence celle des *Chats proprement dits*. D'abord, notre Chat sauvage et les variétés qui descendent de cette souche. Nous lui donnons le n°. 15 *bis*, pour ne pas intervertir l'ordre des Nos. des espèces reconnues par M. Cuvier.

16°. Le Serval. M. Cuvier pense qu'il y a deux ou peut-être trois espèces confondues sous ce nom; l'un d'eux, *à taches nombreuses et peu régulières*, ressemble au *Serval* de Buffon, de Schreber et de Shaw; au *Chat-Pard*, de l'Hist. des Animaux, des Acad. de Paris, pl. 13; *au Mbaracaya* de d'Azzara, et au *Chat des montagnes* de Pennant. Il a vécu au Jardin des Plantes, et est décrit et figuré dans la Ménagerie du Muséum, par M. Cuvier, qui le croit d'Amérique.

17°. Un autre Serval qui a vécu également au Jardin des Plantes, et qui *a des taches peu nombreuses, formant des bandes très-marquées aux épaules et aux jambes de devant*, paroît être la *Panthère* des Acad. de Paris, t. 3, pl. 3. Celui-ci est d'Afrique, et semble être le même animal que le *Chat du Cap* de Forster, copié par Shaw, et le *Chat du Cap*, de Miller.

18°. Le Chat sauvage de la nouvelle Espagne, *haut de 3 pieds; long de 4, cendré-bleuâtre et tacheté de noir, par pinceaux*, que Buffon rapporte à son Serval, et dont Pennant forme une espèce particulière, semble être très-différent de tous les Chats que nous connoissons.

19°. Le Manul de la Mongolie (*Felis manul*). *ressemble au Lynx de la variété rousse, mais sa queue est aussi longue à proportion que celle du chat proprement dit, et est marquée de six anneaux noirs.* On ne dit pas qu'il ait de pinceaux aux oreilles.

20°. Le Jaguarondi du Paraguay. d'Azzara, *Voyag.*, fig. (*Felis jaguarundi*, Lacép.) *Très-allongé, brun-noirâtre uniforme, piqueté partout de très-petits points plus pâles, formés par des bandes sur chaque poil.*

21°. Le Margay (*Felis tigrina*, Lin., Buff., t. 13, pl. 37). *Il ressemble à l'Ocelot, mais ses taches sont d'un noir uniforme, et non pas fauves bordées de noir; il est plus petit, et le fond de son pelage est plus clair.*

Le Nègre de d'Azzara, observé seulement par cet auteur, est *tout noir et un peu plus grand que notre Chat.* M. Cuvier ne le rapporte à aucune espèce. — Paraguay.

22°. L'Eira de d'Azzara, *est plus petit; tout rouge, excepté la mâchoire inférieure, et une petite tache de chaque côté du nez, qui sont blanches* — Paraguay.

23°. Le Pajeros d'Azzara. *Il est plus gros que notre Chat; son* *poil est doux, gris-brun clair en dessus avec des bandes transverses roussâtres sous la gorge et le ventre, et des anneaux obscurs sous les pattes.* — Paraguay.

Si l'on pouvoit avoir quelque confiance en Molina, on distingueroit encore les deux espèces suivantes, de la taille de notre Chat.

24°. Le Guigna, *fauve, tout couvert de petites taches rondes noires.* — Chili.

25°. Le Colo-Colo, *blanchâtre, avec des taches irrégulières noires et fauves.* — Chili.

M. Cuvier soupçonne que Molina a voulu parler du Marguay et de l'Ocelot.

26°. Le Chat de Java, (*espèce nouvelle*) rapportée par M. Leschenault, ressemble beaucoup au *Chat du Bengale* de Pennant et de Shaw. *Il est de la taille du Chat; d'un gris-brun clair en dessus, et blanchâtre en dessous, avec des taches brunes, peu marquées et rondes, éparses sur tout le corps; celles du dos étant allongées, et formant quatre lignes plus brunes; une ligne partant de l'œil et allant en arrière, se recourbe pour faire une bande transverse sous la gorge, que suivent deux ou trois bandes sous le cou.*

27°. Un autre Chat de Java, est plus petit, et *a des ondes plutôt que des taches. Il pourroit être comparé au* Chat Sauvage indien de Vosmaer (Monog. pl. 13), *si celui-ci n'étoit enluminé d'une teinte trop bleue.*

Après cette énumération critique des espèces de Chats, bien connues, M Cuvier passe à la recherche des caractères ostéologiques des principales d'entre elles. Ces détails étant peu susceptibles d'être exposés et développés sans le secours des figures qui y sont jointes, nous terminerons ici notre extrait. D.

CHIMIE.

Extrait d'un mémoire sur l'Analyse végétale et animale; par MM. Gay-Lussac *et* Thenard.

Institut nat.
15 Janv. 1810.

Lorsque nous avons conçu le projet de nous occuper de l'analyse des substances végétales et animales, la première idée qui s'est présentée à notre esprit, et celle à laquelle nous nous sommes arrêtés, a été de transformer, à l'aide de l'oxigène, les substances végétales et animales en eau, en acide carbonique et en azote. Il étoit évident que si nous pouvions parvenir à opérer cette transformation, de manière à recueillir tous les gaz, cette analyse devenoit d'une exactitude et d'une simplicité très-grandes. Deux obstacles s'y opposoient; l'un étoit de brûler complettement l'hydrogène et le carbone de ces substances, et l'autre étoit d'en faire la combustion en vaisseaux clos.

On ne pouvoit espérer de surmonter le premier qu'au moyen des oxides métalliques qui cèdent facilement leur oxigène, ou qu'au moyen du muriate suroxigéné de potasse. Quelques essais nous firent donner bientôt la préférence à ce sel qui réussit au-delà de nos espérances. Il n'étoit point à beaucoup près aussi facile de surmonter le second, car on ne pouvoit point tenter la combustion dans une cornue pleine de mercure ; pour peu qu'on y eût brûlé de matière, la cornue eût été brisée : il falloit donc trouver un appareil dans lequel on pût, 1°. brûler des portions de matière assez petites pour qu'il n'y eût pas fracture des vases ; 2°. faire un assez grand nombre de combustions successives, pour que les résultats fussent bien sensibles ; 3°. enfin recueillir les gaz à mesure qu'ils seroient formés. C'est un appareil de ce genre que nous avons mis sous les yeux de l'Institut : il est composé de trois pièces bien distinctes ; l'une est un tube de verre fort épais, fermé à la lampe par son extrémité inférieure, ouvert au contraire par son extrémité supérieure, long d'environ deux décimètres, et large de huit millimètres ; il porte latéralement, à cinq centimètres de son ouverture, un très-petit tube, aussi de verre, qu'on y a soudé et qui ressemble à celui qu'on adapteroit à une cornue pour recevoir les gaz. L'autre pièce est une virole en cuivre, dans laquelle on fait entrer l'extrémité ouverte du grand tube de verre, et avec laquelle on l'unit au moyen d'un mastic qui ne fond qu'à 40°. ; la dernière pièce est un robinet particulier qui fait tout le mérite de l'appareil. La clef de ce robinet n'est pas trouée et tourne en tous sens, sans donner passage à l'air. On y a seulement pratiqué à la surface, et vers la partie moyenne, une cavité capable de loger un corps du volume d'un petit pois ; mais cette cavité est telle qu'étant dans sa position supérieure, elle correspond à un petit entonnoir vertical qui pénètre dans la boîte de la clef, et dont elle forme en quelque sorte l'extrémité du bec ; et que ramenée dans sa position inférieure, elle communique et fait suite à la tige même du robinet, qui est creuse et qui se visse à la virole. Ainsi, lorsqu'on met de petits fragmens d'une matière quelconque dans l'entonnoir, et qu'on tourne la clef, bientôt la cavité s'en trouve remplie, et la porte, en continuant à se mouvoir, dans la tige du robinet, d'où elle tombe dans la virole, et de là au fond du tube de verre.

Si donc cette matière est un mélange de muriate suroxigéné de potasse et de substance végétale dans des proportions convenables, et si la partie inférieure du tube de verre est suffisamment chaude, à peine la touchera-t-elle, qu'elle s'enflammera vivement ; alors la substance végétale sera détruite instantanément, et sera transformée en eau et en acide carbonique, que l'on recueillera sur le mercure avec le gaz oxigène excédant par le petit tube latéral.

Pour exécuter facilement cette opération, on conçoit qu'il est nécessaire que la matière se détache toute entière de sa cavité, et tombe au fond du tube. A cet effet, on la met en petites boulettes, comme il sera dit tout-à-l'heure ; il est également nécessaire de rechercher quelle est la quantité de muriate suroxigéné convenable pour brûler complettement la substance végétale ; il faut même avoir la précaution d'en employer au moins moitié plus que cette substance n'en exige, afin que la combustion en soit complette.

Mais de toutes les recherches qui doivent précéder l'opération, la plus importante à faire, c'est l'analyse du muriate suroxigéné qu'on emploie ; car c'est sur cette analyse que sont fondés en grande partie tous les calculs de l'expérience.

Tout cela étant bien conçu, il sera facile d'entendre comment on peut faire l'analyse d'une substance végétale avec le muriate suroxigéné. On broie cette substance sur un porphyre avec le plus grand soin ; on y broie également le muriate suroxigéné ; on pèse avec une balance très-sensible des quantités de l'un et l'autre, desséchées au degré de l'eau bouillante ; on les mêle intimement ; on les humecte ; on les moule en cylindres, on partage ces cylindres en petites portions, et on arrondit avec le doigt chacune d'elles, en forme de petites boules qu'on expose pendant un tems suffisant à la température de l'eau bouillante, pour les ramener au même point de dessication que l'étoient les matières primitives. Si la substance à analyser est un acide végétal, on la combine avec la chaux ou la baryte, on analyse le sel qui en résulte, et on tient compte de l'acide carbonique que retient la base après l'expérience. Si cette substance renferme quelque matières étrangères, on en détermine la quantité, et on en tient également compte.

Ainsi, on sait donc rigoureusement qu'un poids donné de ce mélange représente un poids connu de muriate suroxigéné et de la substance que l'on veut analyser.

Maintenant pour terminer l'opération, il ne s'agit plus que de porter le fond du tube au rouge cerise, d'en chasser tout l'air au moyen d'un certain nombre de boulettes qu'on ne pèse pas et qu'on y fait tomber l'une après l'autre ; puis d'en décomposer de la même manière un poids exactement donné, et d'en recueillir soigneusement tous les gaz dans des flacons pleins de mercure et jaugés d'avance.

Si tous ces flacons ont la même capacité, ils seront remplis de gaz par des poids égaux de mélange ; et si on examine ces gaz, on les trouvera parfaitement identiques, preuve évidente de l'extrême exactitude de cette opération. Pendant toute sa durée on doit tenir le tube au plus haut degré de chaleur qu'il peut supporter sans se fondre, afin que les gaz ne contiennent pas ou contiennent le moins possible de gaz hydrogène oxi-carburé. Dans tous les cas on en fait l'analyse sur le mercure ; c'est une épreuve à laquelle il est indispensable de les soumettre. Il suffit pour cela de les mêler avec le quart de leur volume d'hydrogène, et d'y faire passer une étincelle électrique : comme ils renferment un grand excès d'oxigène, l'hydrogène qu'on ajoute, et dont on tient compte, brûle ainsi que tout l'hydrogène oxi-carburé qu'ils peuvent contenir ; et par là on acquiert la certitude qu'ils ne sont plus formés que d'acide carbonique et d'oxigène, dont on opère la séparation par la potasse.

Mais cette nécessité d'élever fortement la température oblige d'une autre part à prendre quelques précautions pour que le robinet ne s'échauffe pas ; on fait passer dans cette vue le tube de verre à travers une brique, et on l'y assujettit avec du lut de terre, ce qui a l'avantage de donner en même tems de la solidité à l'appareil, et on soude en outre à la tige du robinet un petit cylindre creux dans lequel on met de l'eau ou mieux encore de la glace.

On a donc ainsi toutes les données nécessaires pour connoître la proportion des principes de la substance végétale ; on sait combien on a brûlé de cette substance, puisqu'on en a le poids à un demi milligramme près ; on sait combien il a fallu d'oxigène pour la transformer en eau et en acide carbonique, puisque la quantité est donnée par la différence qui existe entre celle contenue dans le muriate suroxigéné et celle contenue dans les gaz ; enfin on sait combien il s'est formé d'acide carbonique, et on calcule combien il a dû se former d'eau.

En suivant le même ordre d'analyse, on parvient également à déterminer la proportion des principes constituans de toutes les substances animales ; mais comme ces substances contiennent de l'azote, et qu'il y auroit formation de gaz acide nitreux, si on employoit un excès de muriate suroxigéné pour les brûler, il ne faut en employer qu'une quantité suffisante pour les réduire complettement en gaz acide carbonique, hydrogène oxi-carburé et azote, dont on fait l'analyse dans l'eudiomètre à mercure par les méthodes ordinaires, et de laquelle on conclut exactement celle de la substance animale elle-même.

La manière dont nous procédons à l'analyse des substances végétales et animales étant exactement connue, nous pouvons dire quelle est la quantité que nous en décomposons, sans craindre d'affoiblir la confiance qu'on doit avoir en nos résultats : cette quantité s'élève tout au plus à 6 décigrammes ; d'ailleurs, si on élevoit le moindre doute sur l'extrême exactitude à laquelle nous parvenons, nous le dissiperions en rappelant que nous remplissons successivement de gaz, deux et quelquefois trois flacons de même capacité ; que ces gaz sont identiques, et proviennent toujours d'un même poids de matière.

Nous pourrions ajouter que l'exactitude d'une analyse consiste bien plus dans la précision des instrumens et des méthodes qu'on emploie, que dans la quantité de matière sur laquelle on opère. L'analyse de l'air est plus exacte qu'aucune analyse de sels ; et cependant elle se fait sur deux à trois cents fois moins de matière que celle-ci. C'est que dans la première où on juge des poids par les volumes qui sont très-considérables, les erreurs que l'on peut commettre sont peut-être mille ou douze cents fois moins sensibles que dans la seconde où on est privé de cette ressource. Or, comme nous transformons en gaz les substances que nous analysons, nous ramenons nos analyses, non pas seulement à la certitude des analyses minérales ordinaires, mais à celles des analyses minérales les plus exactes; d'autant plus que nous recueillons au moins un litre de gaz, et que nous trouvons dans notre manière même de procéder la preuve d'une extrême exactitude et des plus petites erreurs.

Déja nous avons fait, par la méthode et avec tous les soins que nous venons d'indiquer, l'analyse de seize substances végétales, savoir: des acides oxalique, tartareux, muqueux, citrique et acétique; de la résine de térébenthine, de la copale, de la cire et de l'huile d'olive; du sucre, de la gomme, de l'amidon, du sucre de lait, des bois de hètre et de chêne, et du principe cristallisable de la manne. Les résultats que nous avons obtenus nous semblent être du plus grand intérêt, car ils nous ont conduits à reconnoître trois lois très-remarquables auxquelles la composition végétale est soumise, et qu'on peut exprimer ainsi :

Première Loi. Une substance végétale est toujours acide, toutes les fois que dans cette substance l'oxigène est à l'hydrogène dans un rapport plus grand que dans l'eau.

Deuxième Loi. Une substance végétale est toujours résineuse ou huileuse ou alcoolique, etc., toutes les fois que dans cette substance l'oxigène est à l'hydrogène dans un rapport plus petit que dans l'eau.

Troisième Loi. Enfin, une substance végétale n'est ni acide ni résineuse, et est analogue au sucre, à la gomme, à l'amidon, au sucre de lait, à la fibre ligneuse, au principe cristallisable de la manne, toutes les fois que dans cette substance l'oxigène est à l'hydrogène dans le même rapport que dans l'eau.

Ainsi, en supposant pour un instant que l'hydrogène et l'oxigène fussent à l'état d'eau dans les substances végétales, ce que nous sommes loin de regarder comme vrai, les acides végétaux seroient formés de carbone, d'eau et d'oxigène dans des proportions diverses.

Les résines, les huiles fixes et volatiles, l'alcool et l'éther, le seroient de carbone, d'eau et d'hydrogène; aussi dans des proportions diverses.

Enfin, le sucre, la gomme, l'amidon, le sucre de lait, la fibre ligneuse, le principe cristallisable de la manne, seroient seulement formés de carbone et d'eau, et ne différeroient encore que par les quantités plus ou moins grandes qu'elles en contiendroient.

C'est ce que nous pouvons faire voir en citant diverses analyses de substances acides résineuses et autres.

100 parties d'acide oxalique contiennent :

Carbone.	26,566		Carbone.	26,566
Oxigène.	70,689	ou bien	Oxigène et hydrogène dans le rapport où ils sont dans l'eau .	22,872
Hydrogène . . .	2,745		Oxigène en entier. .	50,562
	100 p.			100 p.

100 parties d'acide acétique contiennent :

Carbone.	50,224		Carbone.	50,224
Oxigène.	44,147	ou bien	Oxigène et hydrogène dans le rapport où ils sont dans l'eau..	46,911
Hydrogène . . .	5,629		Oxigène en excès. . .	2,865
	100 p.			100 p.

L'acide oxalique contient donc plus de la moitié de son poids d'oxigène en excès, par rapport à l'hydrogène, tandis que dans l'acide acétique, cet excès n'est pas tout-à-fait de trois centièmes. Ces deux acides occupent les extrêmes de la série des acides végétaux; l'un est le plus oxigéné de tous; et l'autre est, au contraire, celui qui l'est le moins.

Voilà pourquoi il faut tant d'acide nitrique pour convertir le sucre et la gomme, etc., en acide oxalique; voilà pourquoi, au contraire, tant de substances végétales et animales produisent si facilement de l'acide acétique dans une foule de circonstances; et voilà pourquoi sur-tout le vin se change en vinaigre, sans qu'il se forme d'acide intermédiaire : phénomène qu'on n'avoit point encore expliqué, parce qu'on regardoit le vinaigre comme le plus oxigéné de tous les acides.

100 parties de résine ordinaire contiennent :

Carbone.	75,944
Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau.	15,156
Hydrogène en excès.	8,900

100 parties d'huile d'olive contiennent :

Carbone.	77,213
Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau.	10,712
Hydrogène en excès.	12,075

100 parties de sucre cristallisé contiennent :

Carbone.	40,794	ou bien	Carbone.	40,794
Oxigène.	52,101		Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau .	59,206
Hydrogène . . .	7,105		Oxigène en excès. . .	0
			Hydrogène en excès.	0
	100 p.			100 p.

Nota. M. Berthollet, qui a analysé le sucre et l'acide oxalique en les distillant et faisant passer les produits de la distillation au travers d'un tube de porcelaine incandescent, a obtenu des résultats qui ne diffèrent que très-peu de ceux que nous avons obtenus nous-mêmes. Son analyse est antérieure à la nôtre.

100 parties de bois de hêtre contiennent :

Carbone.	51,192	ou bien	Carbone.	51,192
Oxigène.	42,951		Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau.	48,808
Hydrogène . . .	5,857		Oxigène en excès. .	0
			Hydrogène en excès.	0
	100 p.			100 p.

100 parties de bois de chêne contiennent :

Carbone.	52,396	ou bien	Carbone.	52,396
Oxigène.	41,891		Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau.	47,604
Hydrogène . . .	5,713		Oxigène en excès. . .	0
			Hydrogène en excès.	0
	100 p.			100 p.

Ces résultats mettent en évidence une vérité très-importante ; c'est que l'eau toute entière ou ses principes, sont fixés par le végétal dans l'acte de la végétation ; car, tous les végétaux étant presqu'entièrement formés de fibres ligneuses, de mucilage, qui contiennent de l'oxigène et de l'hydrogène, dans le même rapport que l'eau, il est évident que portée dans le sein du végétal, elle s'y combine avec le charbon pour le former.

Si donc il nous étoit donné de pouvoir unir ces deux corps en toute proportion, et d'en rapprocher convenablement les molécules, nous ferions, à coup sûr, toutes les substances végétales qui tiennent le milieu entre les acides et les résines, telles que le sucre, l'amidon, la fibre ligneuse, etc.

Nous n'avons encore analysé, parmi les substances animales, que la fibrine, l'albumine, la gélatine et la matière caseuse.

Il résulte de notre analyse, que, dans ces quatre substances, et probablement dans toutes substances animales analogues, l'hydrogène est à l'oxigène dans un rapport bien plus grand que dans l'eau; que, plus est grand l'excès d'hydrogène qu'elles contiennent, plus est grande aussi la quantité d'azote qui s'y trouve; que ces deux quantités sont presque l'une à l'autre dans le même rapport que dans l'ammoniaque, et qu'il est probable que ce rapport dont on approche, existe réellement, d'autant plus qu'on trouve toujours un peu trop d'hydrogène, et que toutes les erreurs que l'on peut faire, tendent à en augmenter la quantité. On en jugera par les deux analyses suivantes :

100 parties de fibrine contiennent :

Carbone.	51,675
Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau.	26,607
Hydrogène en excès.	5,387
Azote.	16,351
	100 part.

100 parties de matière caseuse contiennent :

Carbone.	57,190
Hydrogène et oxigène dans le rapport où ils sont dans l'eau.	18,778
Hydrogène en excès.	5,680
Azote.	18,352

En admettant ce rapport, ces substances correspondroient donc, pour le rang qu'elles tiendroient parmi les substances animales, au rang qu'occupent le sucre, la gomme, la fibre ligneuse, etc., parmi les substances végétales; car, de même que l'hydrogène et l'oxigène, principes gazeux des unes, peuvent se saturer réciproquement, et former de l'eau; de même, l'hydrogène, l'oxigène et l'azote, principes gazeux des autres, peuvent aussi se saturer réciproquement, et former de l'eau et de l'ammoniaque : de manière que le carbone, qui est le seul principe fixe que toutes contiennent, ne jouit d'aucune propriété relative à cette saturation. Si nous nous laissons guider par l'analogie, nous comparerons, sous ce point de vue, les acides minéraux aux acides végétaux; et les graisses animales, s'il en est qui contiennent de l'azote, aux résines et aux huiles végétales : par conséquent, l'hydrogène ne devroit point être en assez grande quantité dans l'acide urique pour saturer l'oxigène et l'azote que cet acide contient, ou pour pouvoir faire de l'eau et de l'ammoniaque, en se combinant avec ces deux corps, et le contraire devroit avoir lieu dans les graisses animales.

On peut tirer sans doute un bien plus grand nombre de conséquences de toutes les expériences précédentes; mais nous réservons pour un autre mémoire ce travail dont nous voyons toute l'étendue, et dont nous sentons toute l'importance. T.

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES,

N°. 31.

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Avril* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Histoire générale et particulière de tous les animaux qui composent la famille des Méduses; par MM. Péron *et* Lesueur. (Fin de l'Extrait.)

Suite des Méduses gastriques monostomes pédunculées, brachidées et tantaculées

Genre XIX. Melicerte, *Melicerta. P.* Bras très-nombreux, filiformes, chevelus et formant une espèce de houppe à l'extrémité du pédunculе.

Annales du Mus. 7e. an., cah. 10 et 11.

N°. 74. *M. Digitalis*, (*medusa digitalis.* Mull. prod. Zool. dan. p. 233.) — Rivages du Groenland.

N°. 75. *M. Campanula*, (*medusa campanula.* Fabr. Faun. Groenl. p. 366.) — Groenland.

N°. 76. *M. Perla*, (*medusa perla.* Slabb. phys. Belust. p. 58, tab. 13, f. 1,2.) — Côtes de Hollande.

N°. 77. *M. Pleurostoma. P.* Ombr. semi-ovalaire, estomac subconique et comme suspendu par 8 ligamens, péduncule environné de 8 ovaires réniformes; bras très-longs, très-nombreux et chevelus, distribués au pourtour de l'ouverture du péduncule, 25 à 30 tentacules. — De la terre de Witt.

N°. 78. *M. Fasciculata. P.* Ombr. sub-sphéroïdal; estomac quadrangulaire à sa base....... 4 ovaires feuilletés et brunroux; bras en forme de petite houppe violette; un anneau cartilagineux au pourtour intérieur du rebord; 8 faisceaux de tentacules. — Mer de Nice.

IIe. SECTION. B. M. GASTRIQUES POLYSTOMES.

Car. Un estomac *composé* avec *plusieurs* ouvertures ou *bouches:*

(*a.*) *Non pédunculées.*
— *Non brachidées.*
+ *Non tentaculées.*

Genre XX. Euryale, *Euriale. P.* Estomac à plusieurs loges distinctes, et formant une espèce d'anneau au pourtour de l'ombrelle.

No. 79. *E. Antarctica. P.* — Des Iles Furneaux.

Genre XXI. Ephyre, *Ephyra. P.* Estomac à 4 ouvertures simples et opposées 2 à 2.

No. 80. *E. Simplex*, (*variety of medusa.* Borlase. Hist. of Cornw. p. 257, pl. 25, f. 13. — *Medusa simplex.* Penn, Modeer.) — Côtes de Cornouailles.

No. 81. *E. Tuberculata. P.* Ombr. hémisphérique; rebord garni d'une membrane légère et festonnée; toute la surface inférieure de l'ombrelle couverte de tubercules polymorphes, et marquée d'une double croix; couleur pourpre foncée. — Terre de Witt.

++ *Tentaculées.*

Genre XXII. Obélie, *Obelia. P.* 4 estomacs simples; un appendice conique au sommet de l'ombrelle.

No. 82. *O. Sphærulina*, (*Sée-Nesselchen.* Slabb: ph. Bel. p. 40. tab. 9, f. 5,6,7,8.) — Côtes de Hollande.

—— *Brachidées.*

+ *Non tentaculées.*

Genre XXIII. Ocyroé, *Ocyroe. P.* 4 bouches; 4 ovaires disposés en forme de croix; 4 bras simples confondus à leur base.

No. 83. *O. Lineolata. P.* — Terre de Witt.

Genre XXIV. Cassiopée, *Cassiopea. P.* 8 à 10 bras très-composés; arborescens, polychotomes, branchiophores? et cotyleferes.

No. 84. *C. Dieuphila. P.* Ombr. hémisphérique, tuberculeux en dessus, dentelé à son pourtour, marqué à son centre d'une croix blanchâtre; 4 bouches; 8 bras; cotyles pédicellés olivaires et blanchâtres. — Des Iles de l'Institut et de la Terre de Witt.

N°. 85. *C. Forskalea. P.* Ombr. orbiculaire, aplati, festonné à son rebord, marqué en dessus de taches polymorphes de couleur pâle; 8 bouches; 8 bras corymbifères et blanchâtres; cotyles aplatis en forme de folioles, d'un bleu pourpre, liseré de blanc, réunis en une sorte de houppe, au centre des bras, et disséminés à leur surface. — Mer Rouge. — Ile de France.

N°. 86. *C. Borlase*, (*Urtica marina octopedalis.* Borlase, hist. of. Cornow. p. 258, pl. 25, f. 16, 17.) Des côtes de Cornouailles.

N°. 87. *C. Pallas*, (*medusa frondosa.* Pallas, Spicil. Zool. fasc. 10, p. 30, tab. 2, fig. 1, 2, 3.) — Mer des Antilles.

++ *Tentaculées.*

GENRE XXV. AURELLIE, *Aurellia. P.* 4 bouches; 4 estomacs; 4 ovaires; 4 bras; une cavité aérienne ? au centre de l'ombrelle; 8 auricules à son pourtour.

N°. 88. *A. Suriray. P.* Ombr. hémisphérique; réseau vasculaire rouge à sa face inférieure; rebord très-étroit denticulé, garni de tentacules très-nombreux, très-courts et bleuâtres; ovaires presque annulaires et blanchâtres; auricules bleues. — Des côtes du Hâvre.

N°. 89. *A. Campanula. P.* Ombr. en forme de petite cloche, aplati à son sommet; réseau vasculaire rouge à sa surface inférieure; rebord très-large, denticulé, garni de tentacules très-nombreux, très-courts et bleuâtres; ovaires presque annulaires, de couleur rose; auricules bleues. — Des côtes du Hâvre.

N°. 90. *A. Rosea*, (*medusa aurita.* Mull. Zool. dan. Icon. tab. 76, fig. 1, 3, et tab. 77, fig. 1-5.) — Mer Baltique.

N°. 91. *A. Melanospila*, (*medusa aurita.* Baster. op. subs. lib. 3, p. 123, tab. 14, fig. 3-4.) — Mer du Nord.

N°. 92. *A. Phosphorica*, (*medusa phosphorica.* Spallanzani. Viagg. al. Sicil. t. 4, p. 192-241.) — Détroit de Messine.

N°. 93. *A. Amaranthea*, (*medusa amaranthea.* Macri, del Polmon. marin. p. 19.) — Port de Naples.

N°. 94. *A. Flavidula*, (*medusa aurita.* Fabr. Faun. groenl. p. 363, n°. 356.) — Mer Glaciale.

N°. 95. *A. Pourprée*, (*medusa aurita*. Kalm. Travels int. North. Amer. t. 1, p. 12.) — Côtes de Biscaye.

N°. 96. *A. Rufescens*, (*medusa cruciata* ? Forsk. Faun. arab. p. 110 et Icon. tab. 33, fig. A. — Méditerranée.

N°. 97. *A. Lineolata*, (*variety of the medusa*. Borlase. His. nat. of. Cornw. p. 257, tab. 25, fig. 9, 10.) — Rivages des côtes de Cornouailles.

(*b*) *Pédunculées.*

— *Brachidées.*

+ *Non tentaculées.*

GENRE XXVI. CEPHÉE, *Cephea*. *P*. Des bras très-composés, polychotomes, entremêlés de très-longs cyrrhes.

N°. 98. *C. Cyclophora*, (*medusa cephea*. Forsk. Faun. arab. p. 108 et Icon. tab. 29.) — Mer Rouge.

N°. 99. *C. Polychroma*, (*medusa tuberculata*. Macri, del. polm. mar. p. 20.) — Côtes de Naples.

N°. 100. *C. Ocellata*, (*medusa ocellata*. Modeer, act. nov. Haf. Mém. sur les Méduses, n°. 31).

N°. 101. *C. Fusca*. Ombrelle hémisphérique, tuberculeux, brun-noirâtre marqué de 8 lignes blanches, rebord profondément denté; 8 bras arborescens d'un brun jaunâtre, entremêlés de 15 à 20 cyrrhes très-longs et filiformes. — Terre de Witt.

N°. 102. *C. Rhizostomoidea*, (*medusa octostyla*. Forsk. Faun. arab. p. 106. Icon anim. tab. 30.) — Mer Rouge.

GENRE XXVII. RHIZOSTOME, *Rhizostoma*. Cuv. 8 bras bilobés, garnis chacun de 2 appendices à leur base et terminés par un corps prismatique; 8 auricules au rebord; point de cyrrhes, point de cotyles.

N°. 103. *R. Cuvieri*, (*gelée de mer*. Réaumur. Mém. acad. des Sc. 1710, p. 478, pl. 11, f. 27 et 28.) — Côtes de la Manche.

N°. 104. *C. Aldrovandi*, (*potta marina*. Aldrov. Zooph. lib. 4, p. 576.) — Côtes de Nice.

N°. 105. *R. Forskaelii*, (*medusa corona*. Forsk Faun. arab. p. 107. — Mer Rouge.

+ + *Tentaculées.*

GENRE XXVIII. CYANÉE, *Cyanea*. *P*. 4 estomacs; 4 bouches; péduncule perforé à son centre; 4 bras à peine distincts et comme chevelus ; un groupe de vésicules aériennes au centre de l'ombrelle.

N°. 106. *C. Lamarck*, (*Ortie de mer.* Dicquemare. Journ. de phys. tom. Décembre, 1784, pag. 451, pl. I.) — Des côtes du Hâvre.

N°. 107. *C. Arctica*, (*medusa capillata.* Fabr. Faun. groenl. n°. 358, p. 364.) — Mer du Groenland.

N°. 108. *C. Baltica*, (*medusa capillata.* Linnæus, Reize Wert. Goth. p. 200, tab. 3, f. 3.) — Mer Baltique.

N°. 109. *C. Borealis*, (*medusa capillata.* Baster, op. subs. tom. 2. pag. 60, tab. 5, f. 1.) — Mer du Nord.

N°. 110. *C. Britannica*, (*the capillated medusa.* Barbut, the genera verm. p. 79, pl. 9, f. 3.) — Comté de Kent.

N°. 111. *C. Lusitanica*, (*medusa capillata.* Tilesius, Jarb. Naturg, p. 166-177.) Des côtes du Portugal.

GENRE XXIX. CHRYSAORE, *Chrysaora.* Péduncule perforé à son centre ; bras parfaitement distincts, non chevelus ; une grande cavité aérienne et centrale.

N°. 112. *C. Lesueur. P.* Ombr. entièrement roux ; un cercle blanc au centre ; 32 lignes blanches et très-étroites formant 16 angles aigus, dont le sommet est dirigé vers l'anneau central. — Des côtes du Hâvre.

N°. 113. *C. Aspilonota. P.* Ombr. entièrement blanc ; point de taches ni de cercle à son centre ; 32 lignes rousses très-étroites formant 16 angles aigus à son pourtour. — Côtes du Hâvre.

N°. 114. *C. Cyclonota*, (*urtica marina.* Borlase, Hist. nat. of. Cornw. p. 256, tab. 257-8.) — Côtes de la Manche.

N°. 115. *C. Spilhemigona. P.* Ombr. d'un gris léger, tout pointillé de brun-roux ; une tache ronde de la même couleur à son centre ; 32 lignes également rousses, formant à son pourtour 16 angles aigus dont le sommet est lui-même d'un brun-roux très-foncé. — Côtes du Hâvre.

N°. 116. *C. Spilogona. P.* Ombr. gris-cendré, très-légèrement pointillé de roux ; une grande tache fauve à son centre ; seize grandes taches de même couleur, triangulaires à son pourtour. — Côtes du Hâvre.

N°. 117. *C. Pleurophora. P.* Ombr. entièrement blanc ; 32 vaisseaux ou canaux intérieurs qui, à chaque contraction présentent l'apparence d'autant de côtes arquées et tranchantes. — Rivages du Hâvre.

N°. 118. *C. Mediterranea*, (*pulmo marinus*. Belon. aquat. lib. 2, p. 438.) — De la Méditerranée.

N°. 119. *C. Pentastoma. P.* Ombrelle hémisphérique, roux capucin; 36 à 40 échancrures profondes et autant de tentacules très-longs au rebord ; 5 bras ramifiés, 5 bouches, 5 estomacs. — De la terre Napoléon.

N°. 120. *C. Hexastoma. P.* Ombrelle d'une belle couleur rose; rebord blanc et dentelé ; 6 bras frangés très-longs et blanchâtres. — Baie Fleurieu à la terre de Diémen.

N°. 121. *C. Heptanema?* (*rosener rotzfisch.* Martens Viag. di Spitzb. p. 261.) — Mers du Nord.

N°. 122. *C. Macrogona?* (*another variety of the medusa.* Borlase, Hist. of Cornw. p. 257. tab. 25, f. 11, 12.) — Rivages de Cornouailles.

D.

BOTANIQUE.

Extrait d'un Mémoire de M. de Jussieu, *sur les genres de plantes à ajouter ou retrancher aux familles des* Primulacées, Rhinanthées, Acanthacées, Jasminées, Verbenacées, Labiées *et* Personées.

Annales du Mus. tom. 14, p. 384.

Dans ce Mémoire M. de Jussieu indique les changemens et les augmentations qu'ont éprouvés, depuis la publication de son *Genera plantarum*, les familles des *Primulacées* ou *Lysimachies*, des *Pédiculaires* ou *Rhinanthées*, *des Acanthes* ou *Acanthacées*, des *Gattiliers* ou *Verbenacées*, des *Labiées*, et enfin des *Scrophulaires* ou *Personées*. Nous allons les faire connoître succinctement.

Primulacées. M. de Jussieu place au nombre des genres de cette famille, 1°. le *Micranthemum* de Michaux dont l'*Hoppea* de M. Wildenow paroît presque congénère ; 2°. le *Lubinia* de Commerson et Ventenat réuni au *Lysimachia* par M. Lamarck; 3°. avec doute le *Myoporum* de Forster et de M. Schreber; 4°. l'*Euparea* de Banks qui a quelques analogies avec le *Sheffieldia*, et dont la corolle, indiquée comme ayant dix pétales, paroît devoir être regardée comme monopétale divisée en cinq parties profondes. La structure du fruit analogue à celle des fruits des autres plantes de cette famille, confirme cette opinion. On peut placer à la suite de cette famille, le *Phylla* de

Loureiro, voisin du *Globularia*, et le *Mecardonia* de la Flore du Pérou, qui a des rapports avec le *Conobea* Aubl. Enfin M. de Jussieu confirme le renvoi à la famille des *Gentianées*, des espèces du genre *Ményanthes*, dont les graines sont attachées sur les bords des valves, et dont on a fait le genre *Villarsia*.

Rhinanthées. Des trois sections de la famille des *Pédiculaires* ou *Rhinanthées*, dit M. de Jussieu, la seconde est la seule qui constitue véritablement cette famille. On doit y joindre l'*Escobedia* de la Flore du Pérou, voisin de l'*Euphrasia*. Le *Dichroma* de M. Cavanilles doit être réuni à l'*Ourisia*, et le *Starbia* de M. du Petit-Thouars au *Bartsia*, comme on l'a déja fait pour le *Lagotis* de Gœrtner. Il faut éliminer de la famille le genre *Polygala*, genre singulier et qui offre des rapports avec un grand nombre de familles, comme le prouvent les diverses places que lui ont assignées les botanistes. Adanson et Gœrtner l'avoient rapproché des *Euphorbiacées*. Linné l'avoit mis dans sa *Diadelphie*, qui comprend les *Légumineuses*. M. de Jussieu avoit indiqué (Ann. Mus. vol. V. p. 241) les rapports et les considérations qui devoient le rapprocher du genre *Diosma*, et par conséquent des *Rutacées*. Enfin M. Bonpland a cru devoir former pour lui dans la famille des *Légumineuses*, une section particulière dans laquelle il ramène le *Camesperma* Labillard. le *Bredemeyera* Wildenow, et son *Hebeandra*; il y joint encore le *Securidaca*, qui a toujours fait partie de la famille des *Légumineuses*. M. de Jussieu discute alternativement toutes ces opinions, et après un examen profond, conclut par former provisoirement du genre *Polygala*, une nouvelle famille voisine des *Légumineuses*, à la suite de laquelle il pense qu'on peut mettre le *Soulamea* de Lamarck, le *Tetratheca* de Smith, et le *Salomonia* de Loureiro.

La troisième section de cette famille a déja été séparée, et on en a formé une nouvelle famille sous le nom d'*Orobanchées*. M. de Jussieu ajoute qu'on doit y placer le genre *Schultzia* à la suite du genre *Obolaria*.

Acanthacées. Aux genres déja connus dans cette famille, on doit joindre le *Septas* Loureiro, très-voisin et peut-être congénère du *Thunbergia*; le *Lepidagathis* près le *Barleria*; le *Blechum* Brown., à la suite du *Ruellia*; enfin près du *Justicia* auquel on a réuni le *Dianthera*, on doit placer le *Dicliptera* Jussieu et l'*Elytraria* Michaux, deux genres formés aux dépens du *Justicia*.

Jasminées. M. de Jussieu présume qu'on ne doit point diviser cette famille en deux, comme l'a fait Ventenat. Parmi les Jasminées à fruits capsulaires, outre le *Fontanesia* de Labillardière qu'on y a joint, il faut placer le *Forsythia* Vahl, genre voisin du *Syringa*, et dont M. de Jussieu propose de changer le nom en celui de *Rangium*, à cause qu'il existe déja un genre *Forsythia* dans la famille des *Myrtées*. Au nombre des Jasminées à fruits en baies, il faut placer 1°. le *Notelea* de Ventenat, et l'*Adelia* de Brown (*Borya* Wild.), l'un et l'autre voisins du *Chionanthus*; 2° le *Noronhia* de MM. Stadmann et du Petit-Thouars, voisin du genre *Olea* dont il faisoit partie autrefois; 3°. le *Tetrapylus* Loureiro, dioique comme l'*Adelia* ci-dessus. On doit au contraire confondre avec l'*Olea* le genre *Osmanthus*, avec le *Chionanthus* le *Ceranthus* Schreber, ainsi que le *Thouinia* de Thunberg et le *Linociera* Schreber, qui ne présentent que de légères différences. Enfin l'*Ornus* séparé du *Fraxinus* par quelques auteurs, paroît devoir lui rester uni.

VERBENACÉES. M. de Jussieu a déja donné un travail particulier sur cette famille (Ann. Mus. vol. 7, pag. 63). Il suffira, pour le rendre complet, d'ajouter à la série des genres qui composent cette famille, le *Chrysomallum* de M. du Petit-Thouars très-voisin du *Vitex*, et d'indiquer que le *Hastingia* de Smith et le *Platunium* de M. de Jussieu sont fondés sur la même plante; et qu'il faut réunir à l'*Avicennia*, l'*Halodendrum* de M. du Petit-Thouars, et le *Streptium* de M. Roxburg, au *Priva* d'Adanson.

LABIÉES. A la tête des genres de cette famille et de sa première section, doit être placé le *Hoslundia* de Tonning, Vahl et Palissot-Beauvois, quoiqu'il ait des rapports avec les *Verbenacées*, ses quatre graines nues au fond du calice le retiennent parmi les *Labiées*. Le genre *Ajuga* augmenté de quelques espèces de *Teucrium*, le *Westringia* de Smith et le *Teucrium* forment la seconde section des *Labiées*. Dans la troisième, on doit ajouter l'*Isanthus* de Michaux près du *Satureia*; le *Barbula* de Loureiro après l'*Hyssopus*, et peut être à celui-ci l'*Elsholtzia* de Wildenow ou *Colebrockia* de M. Smith; le *Bistropogon* de L'Héritier, et l'*Hyptis* de Jacquin et Poiteau près du *Nepeta*, ainsi que le *Brotera* de Curtis; enfin près du genre *Stachys*, le *Zietenia* de Gleditsch formé à ses dépens. Le *Pycnanthemum* de Michaux, augmenté du *Brachystemum* du même auteur, doit être placé à la fin de la section. Dans la quatrième, on placera près du *Thymus*, le *Gardoquia* de la Flore du Pérou, près du *Melissa* le *Dentidia* de Loureiro, et près de l'*Ocymum* le *Coleus*, aussi de Loureiro. Le genre *Prostanthera* de Labillardière, précédé du *Trichostema* et du *Prasium*, doit terminer la famille.

PERSONÉES. Cette famille offre des additions qu'il est important de faire connoître. Le genre *Nuxia* de Commerson, dont la capsule est polysperme d'après Michaux, doit être ôté de la famille des *Verbenacées* et séparé du *Monabea* Aublet, avec lequel on l'a confondu, pour le placer avant le *Buddleia*. Le *Calitriplex* de la Flore du Pérou est extrêmement voisin du *Russelia*, auprès duquel il faut rapprocher le *Gomara* de la même Flore. Le *Auaresia* de la Flore du Pérou et le

Teedia de M. Schreber paroissent congénères du *Capraria*, et à la suite de celui-ci viennent se placer le *Borchausenia* de M. Rott, et le *Virgularia* de la Flore précitée. Le *Matourea* d'Aublet a été réuni au *Vandellia*. Le *Gerardia*, augmenté de l'*Afzelia* de Gmelin, doit être suivi du *Nazus* de Loureiro. Enfin, près du genre *Linaria*, doivent être rangés le *Maurandia* Ortega (*Usteria* Cavan.), le *Mitrasacme* de M. de Labillardière, l'*Anarhinum* de M. Desfontaines, et le *Nemesia* de M. Ventenat qui réunit l'*Antirrhinum* à l'*Hemimeris*, avec lequel il faut confondre l'*Hemitomus* de L'Héritier. Le *Schizanthus* et le *Jovellana* Flor. Per. et le *Curanga* Jussieu appartiennent au même grouppe que le *Calceolaria*, ainsi que le *Vulfenia* de Jacquin et peut-être le *Columellia* de la Flore du Pérou.

Dans les genres voisins des *Personées*, M. de Jussieu fait observer, d'après M. Richard, que le *Besleria* doit être le noyau d'un ordre caractérisé par un disque charnu qui entoure la base de l'ovaire, et par l'attache des graines sur des placentas pariétaux relevés. Le *Sanchezia* Flor. Per., le *Mitraria* Cavan. et le *Picria* Loureiro sont trois genres qui ont beaucoup d'affinité avec les *Personées*. Enfin, le *Nortenia* de M. du Petit-Thouars doit être réuni au *Torenia*, et le *Chætochilus* de Vahl au *Schwenkia*. S. L.

MATHÉMATIQUES.

Second Mémoire sur la théorie de la variation des constantes arbitraires, dans les problêmes de mécanique; par M. LAGRANGE.

INSTITUT NAT.
19 Février 1810.

Nous avons rendu compte, dans le n°. 23 de ce Bulletin, du premier Mémoire de M. Lagrange, sur le même sujet; l'auteur se propose, dans celui-ci, de simplifier l'application des formules générales qu'il a données dans le premier; et il y parvient à l'aide d'une considération fort simple, que nous allons exposer.

Nous conserverons, dans cet extrait, toutes les notations du n°. 23, et nous supposerons que le lecteur a sous les yeux, notre article inséré dans ce n°. du Bulletin. Cela étant convenu, reprenons la valeur de $\frac{d\Omega}{da}.dt$, que l'on trouve à la pag. 387; observons aussi que la fonction R, dont les différences partielles, relatives à r', s', u', etc., entrent dans cette valeur, peut y être remplacée par la fonction T, attendu qu'on a $R = T - V$, et que V ne contient aucune des variables r', s', u', etc; nous aurons alors

$$\frac{d\Omega}{da}.dt = \frac{dr}{da}.\delta.\frac{dT}{dr'} + \frac{ds}{da}.\delta.\frac{dT}{ds'} + \text{etc.}$$

$$- \frac{d.\frac{dT}{dr'}}{da}.\delta r - \frac{d.\frac{dT}{ds'}}{da}.\delta s - \text{etc.}$$

« Le point capital de cette formule, dit M. Lagrange, dans son nouveau Mémoire, est que le second membre de l'équation doit devenir indépendant du tems, après la substitution des valeurs de r, s, u, etc. » Il suppose en conséquence que l'on réduise ces valeurs en séries ordonnées suivant les puissances du tems t, savoir :

$$r = \alpha + \alpha' t + \alpha'' t^2 + \text{etc.} \qquad s = \beta + \beta' t + \beta'' t^2 + \text{etc., etc.};$$

et que l'on développe de la même manière, les valeurs de $\frac{dT}{dr'}$, $\frac{dT}{ds'}$ etc., de sorte qu'on ait aussi

$$\frac{dT}{dr'} = \lambda + \lambda' t + \lambda'' t^2 + \text{etc.}, \qquad \frac{dT}{ds'} = \mu + \mu' t + \mu'' t^2 + \text{etc.}:$$

les coefficiens de ces séries étant des fonctions des constantes arbitraires a, b, c, etc., indépendantes de t. Si l'on substitue ces développemens dans l'équation précédente, la variable t disparoîtra d'elle-même ; par conséquent on peut faire d'avance $t = 0$, et substituer simplement les premiers termes α, β, etc., λ, μ, etc., à la place de r, s, etc. $\frac{dT}{dr'}$, $\frac{dT}{ds'}$, etc. ; ce qui donne

$$\frac{d\Omega}{da}.dt = \frac{d\alpha}{da}.\ d\lambda + \frac{d\beta}{da}.d\mu + \text{etc.}$$

$$- \frac{d\lambda}{da}.\ d\alpha - \frac{d\mu}{da}.d\beta - \text{etc.}$$

On remplace ici, les différentielles $\delta\alpha$, $\delta\beta$, etc., $\delta\lambda$, $\delta\mu$, etc., par les différentielles complettes $d\alpha$, $d\beta$, etc., $d\lambda$, $d\mu$, etc., parce qu'en général les différentielles marquées par les caractéristiques δ et d sont les mêmes pour toute quantité qui n'est fonction que des arbitraires a, b, c, etc., et qui ne contient pas le tems t explicitement.

Maintenant M. Lagrange remarque qu'on est libre de choisir pour les arbitraires a, b, c, etc., qui entrent dans les valeurs de r, s, u, etc., telles constantes que l'on veut, pourvu que ces constantes soient en nombre double de celui des variables indépendantes r, s, u, etc.; on peut donc prendre pour ces constantes, les premiers termes α, β, etc., λ, μ, etc., des séries précédentes; or, si l'on fait ce choix, et que l'on mette successivement, dans l'équation précédente α, β, etc., λ, μ, etc., à la place de la constante quelconque a, on trouve

$$\frac{d\Omega}{d\alpha}.dt = d\lambda, \qquad \frac{d\Omega}{d\beta}.dt = d\mu, \text{ etc.},$$

$$\frac{d\Omega}{d\lambda}.dt = -d\alpha, \qquad \frac{d\Omega}{d\mu}.dt = -d\beta, \text{ etc.}$$

Ainsi les arbitraires α, β, etc., λ, μ, etc., ont la propriété que leurs différentielles s'expriment par un seul terme; de manière que, relativement à ce système de quantités, les formules de la variation des constantes arbitraires, sont les plus simples qu'il est possible. Les différentielles de ce système de constantes arbitraires, étant connues, il est aisé d'en conclure les différentielles de tout autre système, en observant que, quelles que soient les constantes arbitraires que l'on veut prendre à la place de α, β, etc., μ, λ, etc., elles ne peuvent être que des fonctions de celles-ci: si donc a, b, c, sont les constantes quelconques dont on demande les différentielles, on aura, par exemple,

$$da = \frac{da}{d\alpha}.d\alpha + \frac{da}{d\beta}.d\beta + \text{etc.} + \frac{da}{d\lambda}.d\lambda + \frac{da}{d\mu}.d\mu + \text{etc.};$$

ou bien, en substituant les valeurs de $d\alpha$, $d\beta$, etc., $d\lambda$, $d\mu$, etc.,

$$da = -\frac{da}{d\alpha}\cdot\frac{d\Omega}{d\lambda}.dt - \frac{da}{d\beta}\cdot\frac{d\Omega}{d\mu}.dt - \text{etc.}$$

$$+\frac{da}{d\lambda}\cdot\frac{d\Omega}{d\alpha}.dt + \frac{da}{d\mu}\cdot\frac{d\Omega}{d\beta}.dt + \text{etc.};$$

mais la quantité Ω peut être considérée indifféremment, ou comme une fonction de α, β, etc., μ, λ, etc., ou comme une fonction de a, b, c, etc.; on a donc

$$\frac{d\Omega}{d\alpha} = \frac{d\Omega}{da}\cdot\frac{da}{d\alpha} + \frac{d\Omega}{db}\cdot\frac{db}{d\alpha} + \frac{d\Omega}{dc}\cdot\frac{dc}{d\alpha} + \text{etc.}$$

$$\frac{d\Omega}{d\beta} = \frac{d\Omega}{da}\;\frac{da}{d\beta} + \frac{d\Omega}{db}\cdot\frac{db}{d\beta} + \frac{d\Omega}{dc}\cdot\frac{dc}{d\beta} + \text{etc.},$$

etc.

$$\frac{d\Omega}{d\lambda} = \frac{d\Omega}{da}\;\frac{da}{d\lambda} + \frac{d\Omega}{db}\cdot\frac{db}{d\lambda} + \frac{d\Omega}{dc}\cdot\frac{dc}{d\lambda} + \text{etc.},$$

etc.

Au moyen de ces valeurs, celle de *da*, devient

$$da = [a, b]\cdot\frac{d\Omega}{db}\cdot dt + [a, c]\cdot\frac{d\Omega}{dc}\cdot dt + \text{etc.},$$

en faisant, pour abréger,

$$\frac{da}{d\lambda}\;\frac{db}{d\alpha} - \frac{da}{d\alpha}\;\frac{db}{d\lambda} + \frac{da}{d\mu}\cdot\frac{db}{d\beta} - \frac{da}{d\beta}\cdot\frac{db}{d\mu} + \text{etc.} = [a, b],$$

et en désignant par $[a, b]$, $[a, c]$, etc., des quantités analogues à celle-ci, qui se déduisent de $[a, b]$, par de simples permutations de lettres.

On aura de même, en mettant *b*, *c*, etc. à la place de *a*,

$$db = [b, a]\cdot\frac{d\Omega}{da}\cdot dt + [b, c]\cdot\frac{d\Omega}{dc}\cdot dt + \text{etc.},$$

$$dc = [c, a]\cdot\frac{d\Omega}{da}\cdot dt + [c, b],\frac{d\Omega}{db}\cdot dt + \text{etc.};$$

sur quoi l'on doit observer qu'on a généralement $[a, b] = -[b, a]$.

Voilà donc de nouvelles formules qui donnent directement les différentielles des constantes arbitraires quelconques, *a*, *b*. *c*, etc., au moyen des différences partielles de la fonction Ω, prises par rapport à ces constantes. Elles sont inverses des formules du premier Mémoire de M. Lagrange, qui donnoient les différences partielles de Ω, au moyen des différentielles de *a*, *b*, *c*, etc.; de sorte qu'il restoit à faire une élimination, pour en déduire les valeurs de *da*, *db*, *dc*, etc., qui sont dans chaque cas particulier, les quantités qu'on a intérêt de connoître. Cette élimination, effectuée sur les formules générales, auroit difficilement fait découvrir la loi des expressions de *da*, *db*, *dc*, etc. L'artifice de l'analyse que nous venons d'exposer, consiste à éviter l'élimination, en employant l'intermédiaire d'un système particulier de constantes arbitraires, pour lesquelles cette élimination se trouve toute faite; et en revenant ensuite de ces constantes particulières, à des constantes quelconques, qui ne peuvent être que des fonctions des premières.

En comparant ces nouvelles formules, à celles du mémoire, dont on a rendu compte dans le n°. 26 de ce Bulletin, on voit qu'elles ne diffèrent les unes des autres, qu'en ce que le coefficient général $[a, b]$ exprime, dans les unes une certaine combinaison des différentielles de a et b, prises par rapport aux valeurs des quantités r, s, etc. $\frac{dT}{dr}$, $\frac{dT}{ds}$, etc., qui répondent à $t=0$, tandis que dans les autres, ce coefficient exprime la même combinaison des différentielles de a et b, prises par rapport à ces quantités elles-mêmes. Ces deux espèces de formules, trouvées par des considérations différentes, coïncideroient donc ensemble, si l'on faisoit $t=0$, dans le coefficient $[a, b]$ du Mémoire que nous citons; donc ces formules coïncident en effet, puisqu'il a été démontré, dans ce Mémoire, que la variable t disparoît toujours dans tous les coefficiens $[a, b]$, $[a, c]$, etc.; de manière que ces coefficiens ont les mêmes valeurs, soit que l'on conserve cette variable dans le calcul, soit qu'on lui donne d'avance une valeur particulière. P.

OUVRAGE NOUVEAU.

Essais sur la Végétation, considérée dans le développement des Bourgeons; par M. AUBERT DU PETIT-THOUARS.

(Fin de l'Extrait. *Voy.* le Nouveau Bulletin, tom. I^{er}., p. 428.)

XI^e. ESSAI : *Tableau général de la végétation, considérée dans la reproduction par Bourgeon ou embryon fixe.*

Faits généraux.

« 1°. LE Bourgeon est le premier mobile apparent de la végétation. »
« Il en existe un à l'aisselle de toutes les feuilles. »
« Il est manifeste dans le plus grand nombre des plantes Dicotyledones et des Graminées. »
« Il est latent dans les Monocotyledones; alors il ne consiste que dans un simple *point vital.* »
« La feuille est donc pour lui ce que la fleur est pour le fruit et la graine. »

« 2°. Il se nourrit aux dépens des sucs contenus dans les utricules
« du parenchyme intérieur ; c'est là ce qui fait passer celui-ci à l'état
« de moelle. »

« Cette partie est donc analogue au Cotyledon de l'embryon séminal. »

« 3°. Dès qu'il se manifeste, il obéit à deux mouvemens généraux ;
« l'un montant ou aérien, l'autre descendant ou terrestre. »

« Du premier, il résulte les embryons des feuilles, l'analogue de la
« Plumule ; du second, la formation de nouvelles fibres ligneuses et
« corticales, la Radicule. »

« 4°. Chacune de ces fibres se forme aux dépens du *cambium*, ou
« de la séve produite par les anciennes fibres et déposée entre le bois
« et l'écorce ; de plus, elles apportent vers le bas la matière destinée
« à leur élongation radicale, c'est la séve descendante. »

« 5°. L'évolution de ce Bourgeon consiste dans l'élongation aérienne
« ou foliacée de ces fibres. »

« Chacune d'elles, sollicitée par cette extrémité foliacée, apporte la
« matière de son propre accroissement : c'est la séve montante. »

« 6°. Deux substances générales résultent de cette séve ; le *ligneux*
« et le *parenchymateux*. »

« Le *ligneux* se dispose en fibres qui ne reçoivent plus de changemens ;
« le *parenchymateux* paroît formé dans le principe de grains
« détachés, qui se gonflent et forment des utricules ; par là, il peut
« se prêter aux accroissemens en tous sens. »

« 7°. La séve est la substance alimentaire des plantes ; elle est puisée
« par les racines sous forme humide ; elle paroît d'abord indifférente
« mais elle reçoit une appropriation particulière, suivant les espèces ;
« elle ne parvient qu'au point où elle est demandée, en sorte qu'il n'y
« a pas de circulation générale. »

« Contenant principalement les deux substances générales dont nous
« venons de parler, le *ligneux* et le *parenchymateux*, dès que l'une
« d'elles est employée pour la végétation, il faut que la seconde se
« manifeste et se dispose dans le voisinage. »

Tels sont les principes qui servent de base à l'organisation végétale. Pour découvrir la manière dont ils concourent à la formation d'un arbre, M. du Petit-Thouars les applique d'abord à leurs parties extérieures, ensuite aux parties intérieures.

Après avoir énuméré les parties qui composent extérieurement les arbres, il examine chacune d'elles en particulier, et fait voir comment elles dépendent l'une de l'autre.

Sous le titre de parties intérieures, il explique leur formation par l'examen de la végétation même, à trois époques distinctes de l'année.

Sous celui du *rapport de ces différentes parties entre elles*, il les rapporte à deux coupes, l'une horisontale, et l'autre verticale, et décrit chacune d'elles en particulier.

Les *parties accessoires des arbres*, ou les supports de Linné, sont le sujet d'un autre paragraphe de cet essai, qui est terminé par des considérations sur la *Vitalité des arbres*.

XII^e^. Essai : *de la Culture en général et en particulier de celle des Arbres considérés comme ne se reproduisant que par Bourgeon.*

L'art de la culture consiste, suivant M. du Petit-Thouars, dans l'exposition méthodique des moyens que l'homme emploie pour *conserver*, *diriger et multiplier* les Végétaux qui lui sont utiles.

Par le moyen de divisions et de subdivisions précises, l'auteur parvient à détacher la seule partie de la Culture qu'il lui convient d'examiner dans ce moment, celle des arbres considérés comme ne se reproduisant que par Bourgeon; et il la partage encore en deux parties : la première traite des opérations qui concernent la *Direction* des arbres; la seconde, celle de leur *Multiplication*.

Voici, suivant lui, les principales opérations qui ont pour but la Direction des arbres suivant leur degré de simplicité.

1. l'*Arqure*, 2. l'*Effeuillaison*, 3. l'*Ébourgeonnement*, 4. la *Taille*, ou plutôt comme il le propose dans une note, l'*Ébranchement*, 5. l'*Éradication*, 6. l'*Excoriation*, 7. la *Décortication*, 8. la *Transcision*, 9. la *Térébration*, 10. la *Transplantation*.

Quoique quelques-uns de ces termes soient nouveaux dans le sens que leur attribue l'auteur, il convient lui-même que les opérations ne le sont pas, et qu'il ne s'en est servi que pour plus de clarté.

Suivant lui, chacune de ces opérations doit donner lieu à ces quatre questions : « 1°. en quoi consiste-t-elle? 2°. Quelle loi générale contrarie-t-elle, et par conséquent, qu'en devroit-il résulter? 3°. Qu'en « résulte-t-il réellement? 4°. La différence de ce résultat provient-elle « de ce qu'on a pris pour Loi générale des faits particuliers, ou bien « n'est-elle pas due au développement d'une loi réparatrice? alors, en « quoi consiste cette loi? »

Chacune de ces opérations étant examinée sous ces quatre points de vue dans un article particulier, il en résulte, suivant M du Petit-Thouars, qu'aucun des principes qu'il regarde comme fondamentaux, n'est attaqué, mais que plusieurs lois réparatrices se sont manifestées. Voici les principales :

« 1°. La formation du bourrelet. Il est dû à l'affluence des parties « amylacées, ou parenchymateuses; il est destiné à mettre à l'abri du « contact de l'air les nouvelles couches corticales et ligneuses; »

« 2°. La communication latérale des fibres. La direction naturelle « de la séve est d'arriver au sommet des branches où elle est appelée « par les Bourgeons ; mais un équilibre général s'établit entre les fibres « à raison des besoins ; »

« 3°. La Dispersion des fibres. Cherchant à s'isoler les unes des autres, « dès qu'un espace sur la circonférence d'un arbre se trouve vide, les « fibres latérales tendent à s'y établir ; »

« 4°. La surabondance de sucs que chaque fibre peut apporter par « ce moyen, elle peut fournir, par l'attraction latérale, au besoin « que peuvent éprouver celles qui se trouvent dans son voisinage. »

Ainsi, suivant encore M. du Petit-Thouars chacune de ces opérations est une atteinte plus ou moins vive portée à la vitalité de l'arbre qui y est soumis; s'il y résiste, ce n'est donc que par le développement d'une force particulière qui paroissoit mise en réserve pour agir seulement en cas de besoin.

La seconde partie de cet essai, qui a pour but la *Multiplication des arbres par Bourgeon*, est traitée de la même manière. Les cinq opérations suivantes y sont tour-à-tour le sujet d'un article ; 1°. les Drageons ; 2°. les Crossettes ; 3°. les Marcottes, 4°. les Boutures ; 5°. les Greffes.

Cet essai est terminé par des considérations générales sur la végétation ; elles sont de la plus grande importance, non-seulement pour la Botanique, mais pour l'Histoire naturelle en général ; mais il faut attendre, pour les juger, que l'auteur les ait développées par la suite, comme il en fait la promesse.

M. du Petit-Thouars a pris encore de grands engagemens envers le public, en terminant son ouvrage par le plan d'une seconde partie, et l'esquisse d'un Dictionnaire de Phytologie ou Botanique générale.

A. P

* * *

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 32.

PARIS. *Mai* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ICHTHYOLOGIE.

De la synonimie des espèces du genre Salmo, qui existent dans le Nil; par M. GÉOFFROY-SAINT-HILAIRE.

ANNALES DU MUS. tom. 14, p. 460.

APRÈS une discussion sur la nageoire adipeuse des espèces du genre Salmo, dans laquelle l'auteur montre qu'on n'a choisi cette nageoire comme caractère générique, que par la commodité qu'on a trouvée à s'en servir, et non point à cause de sa valeur réelle et de son influence sur l'organisation, il rétablit la synonimie étrangement embrouillée par les auteurs systématiques, et sur-tout par Gmelin, de trois espèces de saumon du Nil; 1°. le *salmo egyptius*, 2°. le *salmo niloticus*, 3°. le *salmo dentex;* puis il donne la description d'une quatrième espèce, nommée, par les Arabes, *camar-el-leillé*, c'est-à-dire *astre de nuit.*

1°. Le *salmo egyptius*, que l'on nomme en Egypte, *néfasch*, a d'abord été très-exactement décrit par Hasselquist. Son premier nom fut *salmo niloticus*, mais Linnœus, par inadvertance sans doute, donna ce nom à un saumon très-différent, qui n'étoit point du Nil, et Gmelin acheva de tout confondre en réunissant ces deux espèces qui n'avoient de commun que le nom et en y mêlant même un troisième saumon donné par Forskal, comme du Nil, et qui est le véritable *salmo niloticus*, que les Arabes distinguent sous le nom de *raï.*

2°. La connoissance de ce *raï* est aussi due à Hasselquist, qui le prit pour un spare, à cause de ses dents grosses, courtes et ramassées; mais Linnœus, par la considération de la nageoire adipeuse de ce poisson, le transporta d'abord parmi les saumons, en le nommant *salmo dentex;* ensuite, ayant oublié ce caractère, il le joignit aux cyprins. Hasselquist cependant avoit commis une erreur, en donnant au raï le nom égyptien de *kalb-el-barh*, qui appartient au *raschal*, dont nous parlerons bientôt. Cette erreur trompa Forskal, et le porta à donner à ce raschal le nom de *dentex* qui appartenoit au *raï*. Gmelin, renchérissant sur toutes ces erreurs, fit, sous le nom de *dentex*, un mélange du poisson de Hasselquist et du poisson de Forskal, et il donna au *raï* le nom de *niloticus* qui, jusqu'alors, avoit désigné le *néfasch*.

3°. Le *raschal* a été découvert par Forskal ; et l'on vient de voir comment ce naturaliste fut conduit à lui donner le nom de *dentex*.

4°. Le *camar-el-leillé* « a, dit M. Geoffroy, les plus grands rap-
« ports avec le *salmo rhombeus* de Pallas, dont M. le comte de
« Lacepède a fait le type du nouveau genre *sarrasalme*. Il participe
« aussi des salmones, par le caractère adipeux de la deuxième na-
« geoire, et des clupées par la carène dentelée de son ventre. »

« J'ai décrit et figuré, ajoute M. Geoffroy, ces quatre espèces dans
« l'ouvrage sur l'Egypte. » F. C.

ENTOMOLOGIE.

Mémoire sur la Ponte et les métamorphoses du grand Hydrophile; par M. P. Miger.

Annales du Mus. tom. 14, p. 441.

Le grand hydrophile est le plus grand coléoptère aquatique de nos climats ; il est commun dans les mares, et cependant ses habitudes et ses métamorphoses étoient, en grande partie, inconnues. M Miger a suivi avec attention la ponte et les divers changemens qu'éprouve cet insecte pendant toute la durée de sa vie. Il a observé que les grands hydrophiles s'accouplent vers le commencement de mai, et que les femelles font leur ponte quelques jours après. Pour cet effet, elles filent sous l'eau une coque qu'elles fixent aux feuilles des plantes ou autres corps flottans ; et, c'est par un mécanisme tout particulier, dont la description est trop longue pour être rapportée ici, qu'elles parviennent à filer cette coque, et à lui donner la forme ovale avec la queue qu'elle offre à l'une des extrémités. C'est environ 12 à 15 jours après la ponte, que les œufs, renfermés dans la coque, et dont la forme est un peu allongée, commencent à se renfler et à grossir ; petit-à-petit on y distingue les formes de certaines parties des larves, et celles-ci ne tardent pas à se débarrasser de la simple pellicule qui les enveloppe. Dans les premiers momens, elles sortent et rentrent à volonté dans la coque ; ce n'est que le besoin de nourriture qui les force de s'écarter et qui les disperse toutes. Elles sont carnassières. Ces larves changent plusieurs fois de peau dans l'eau et à la manière des autres larves. Lorsqu'elles approchent du tems de leur métamorphose, elles cessent de manger et gagnent la terre, s'y enfoncent et s'y forment une retraite en comprimant la terre en tout sens avec leur corps. Selon M. Miger, elles emploient cinq jours pour cette opération, et courbées en arcs et sur le ventre, elles attendent, pendant dix jours leur métamorphose; alors leur peau se fend sur le dos, et les nymphes, se faisant jour à travers cette ouverture, prennent une position particulière qui les empêche de redouter l'humidité, et leur permet de pouvoir plus commodément opérer leur métamorphose. Au bout de trois semaines, une longue enveloppe se fend sur le dos de la nymphe qui est déja un insecte parfait. L'hydrophile se renverse sur le dos et se débarrasse entièrement de cette enveloppe. Il demeure encore dix jours dans la terre, sans faire de mouvement; ce tems expiré, il commence à s'agiter, et finit par s'échapper par une ouverture assez petite.

D'après les observations de M. Miger, il a fallu quatre-vingt-dix jours environ, pour reproduire l'hydrophile à l'état parfait, dont soixante ont été passés à l'état de larve. S. L.

Observations nouvelles sur la manière dont plusieurs insectes de l'ordre des Hyménoptères, pourvoient à la subsistance de leur postérité; par M. P.-A. LATREILLE.

ANNALES DU MUS. tom. 14, p. 412.

Les hyménoptères qui ont fait le sujet des observations de M Latreille, sont le *Panorpès incarnat*, le *Bembex à bec*, une espèce de *Cerceris* et l'*Anthophore argentée*.

Les panorpès incarnats (*panorpès carnea*) ont l'habitude de déposer leurs œufs dans les trous que creusent les bembex, sans y porter aucune espèce de pâture. M. Latreille conclut que, puisque c'est là tout leur genre de vie, qu'ils déposent leur œufs dans les nids de bembex, pour que leur laves vivent aux dépens de celles de ces animaux, consomment les provisions qui leurs étoient préparées, et s'y métamorphosent ensuite, les bembex reconnoissent très-bien ces ennemis et leur donnent la chasse, toutes les fois qu'ils en apperçoivent roder autour de leur nid. Lorsqu'un parnorpès est saisi par un bembex, il replie son abdomen contre la poitrine et la tête, et prend la forme d'un petit sphéroïde; les tégumens très-solides dont il est revêtu, et cette position, lui servent de défenses contre l'aiguillon du bembex. Il se nourrit du miel des fleurs; et la femelle se distingue du mâle par un segment de moins à l'abdomen; le mâle offre quatre segmens, ce qui avoit fait regarder les deux sexes comme deux espèces différentes.

Le bembex à bec (*bembex rostrata*) paroît après le solstice d'été;

à la fin de septembre on n'en rencontre plus. Il se nourrit principalement du miel des fleurs labiées ; ses mouvemens sont très-rapides. Les mâles vont chercher les femelles dans les trous qu'elles creusent, ou se tiennent aux alentours ; souvent aussi ils les poursuivent en l'air, et c'est là que l'accouplement a lieu.

Les bembex fouillent le sable avec beaucoup de facilité et une grande promptitude. On sait que dans chaque nid, ils ne déposent qu'un seul germe, mais l'on n'avoit point remarqué l'habitude qu'ils ont d'empiler au fond de la galerie, où vit la larve, jusqu'à six et sept corps de diptères qui doivent servir à la nourrir ; on voit effectivement souvent les bembex voler avec d'autres insectes entre leurs pattes. La galerie qui sert de retraite à la larve, paroît avoir une étendue de près de trois décimètres ; cette larve est très-molle, sub-cylindrique, d'un blanc grisâtre uni, et sans pattes.

Le cerceris à oreilles (*cerceris aurita*, Latreil.) a aussi la précaution de préparer d'avance la nourriture de sa larve ; mais il a cela de curieux, qu'il ne choisit pas des insectes mous, comme les diptères que prennent, par exemple, les bembex, ni des cadavres d'andrènes, comme plusieurs autres espèces du même genre cerceris, mais qu'il choisit spécialement les charansons, tel que le *lixus ascanii*, dont la peau écailleuse est très ferme. La femelle est remarquable par l'avancement de sa partie antérieure en forme de palette carrée, échancrée antérieurement.

L'anthophore argentée de Fabricius forme son nid de feuilles d'églantier ; ce nid ressemble parfaitement à celui de l'*anthophore centunculaire*, et confirme la distinction de l'anthophore argentée d'avec l'abeille du pavot, que Fabricius lui avoit réunie.

Tous ces insectes vivent dans les lieux chauds et sablonneux ; on les trouve aux environs de Paris. S. L.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Sur la naissance d'une Mule et d'une Pouliche nées ensemble et de la même jument.

Soc. Philomat.
Mars 1810.

Dans une copie d'un certificat communiqué à la Société, il est constaté qu'une jument poulinière appartenant à M. Lafond, de Latillé, arrondissement de Poitiers, département de la Vienne, a donné naissance, le 15 mai 1809, à midi, à une mule, et à midi et demi, à une pouliche. La jument avoit été servie par un baudet, le 15 avril 1808, et le 25 du même mois, par un cheval, dit le Généreux, étalon du Gouvernement, du dépôt de Saint-Maixent. Ainsi, l'ordre des naissances se trouve en rapport avec les époques où la jument a été servie par le baudet et le cheval. S. L.

BOTANIQUE.

Sur une nouvelle espèce de Marcgravia, *et sur les affinités botaniques de ce genre ; par M.* de Jussieu.

Un certain nombre de familles naturelles est évident au premier coup-d'œil, mais le plus grand nombre demande beaucoup d'observations et de réflexion pour être constaté et fixé avec la même évidence. Chaque jour avance, quoique lentement, cette connoissance.

Linné, Bernard de Jussieu et Adanson, dans leurs rapprochemens, avoient placé le *Marcgravia* à la suite des Capparidées, et M. de Jussieu avoit adopté la même disposition, en reconnoissant néanmoins que ce genre n'appartenoit pas entièrement à cette famille, et qu'il avoit, seulement avec elle, un degré d'affinité. Elle paroissoit fondée principalement sur la situation des réceptacles séminifères, qui, suivant les descriptions, étoient situés sur les parois du fruit, comme dans les vraies capparidées. M. Richard qui, dans les Antilles, a eu occasion de voir des *Marcgravia* vivans, et d'en rapporter une nouvelle espèce (le *Marcgravia spiciflora*), lui a trouvé une bien plus grande affinité avec le *Clusia*. Cette affinité, vérifiée par M. de Jussieu, lui a fait remarquer, avec sa profondeur ordinaire, que le Marcgravia, le Norantea, l'Antholoma, sont des genres étroitement unis entre eux, et qu'ils font partie de la famille des guttifères. Cette famille, dont les botanistes doivent la connoissance à M. Jussieu, dans son Genera plantarum, est à présent tout autrement enrichie et épurée qu'elle ne l'étoit alors. Elle se trouve formée des trois genres dont nous venons de parler, du *Marila* de Swartz, du *Godoya* de Ruiz et Pavon, du *Clusia*, du *Quapoya*, du *Garcinia*, de l'*Ochrocarpus* de du Petit-Thouars, du *Marialva* de Vandelli, de l'*Oxicarpus* de Loureiro, du *Stalagmitis* de Murray, du *Moronobea*, du *Chloromyron* de Persoon, du *Calophylla*, de l'*Augia* de Loureiro, et de quelques autres genres étroitement unis sous tous les rapports.

L'*Allophyllus* est rapporté aux Sapindacées, comme congénère de l'*Ornitrophe* et l'*Elæocarpus ;* le *Vatica*, le *Vateria*, mieux observés, sont rapportés aux Tiliacées. C. D. S.

MINÉRALOGIE.

Sur la mine de Platine, de Saint-Domingue ; par M. Guyton-Morveau.

Ce Platine a été trouvé dans les sables de la rivière de *Jaki*, au Ann. de Chimie. Mars 1810.

pied des montagnes Sibao, dans la partie orientale de St-Domingue; on l'y trouve en petits grains applatis, comme on l'observe dans les sables aurifères du Choco et de Santa-Fé, au Pérou, mais ils sont, en général, un peu plus gros. Ces sables contiennent aussi un peu d'or. On en doit la connoissance à M. Dubizy, chirurgien-major. Quelques hectogrammes de cette mine, après avoir subi une légère calcination, ont été passés dessus de l'acide sulfurique, par M. Jannety, et ils ont laissé voir quelques paillettes d'or. S. L.

Supplément au Catalogue des Météores, à la suite desquels des pierres ou des masses de fer sont tombées; par M. Chladni.

Soc. Philomat. M. Chladni a donné dans ce Bulletin, (tom. 1, p. 320, n°. 19), un Catalogue des Pierres météoriques, et c'est à la suite de ce Catalogue qu'on doit placer les indications suivantes :

En 1496, le 28 janvier, trois pierres sont tombées entre Césena et Bertonori (d'après *Marc.-Ant. Sabellicus, Hist. ab urbe condita Enneas. X, lib. IX, edit. Paris*, 1513, *t.* 2, *fol.* 341; *edit. Lugdun. p.* 539.

Dans la Nouvelle-Espagne, des pierres de la grandeur de coings, sont tombées dans une grande plaine, entre Cicuic et Quivira, d'après Cardanus (*de rerum varietate*, p. 921), et Mercati (*metallotheca Vaticana*).

En 1697, le 13 janvier, des pierres semblables aux autres sont tombées près de Sienne, dans un endroit nommé *Pentolina*.

Une pierre tombée en Allemagne, près de Constance (Voyez le *Mercure*, janvier 1751).

1776 ou 1777, janvier ou février, grande chûte de pierres, près de Fabbriano, dans le territoire de Santanatoglia, ancien duché de Camerino.

1791, le 17 mai, des pierres qui ressemblent aux autres déja tombées, tombèrent près de Castel-Berardenga, en Toscane.

Il paroît qu'on doit aussi ranger parmi les masses dont il s'agit, celle d'un fer malléable, du poids de 97 myriagrammes, qu'un minéralogiste saxon, M. Sonnenschmidt, a trouvé dans la ville de Zacatecas, dans la Nouvelle-Espagne, où il étoit directeur des Mines. Elle est citée dans la *Gazetta di Mexico*, tom. V, pag. 59, et dans l'*Essai sur la Statistique de la Nouvelle-Espagne*, par M. Humboldt, liv. III, chap. 8, pag. 293.

La relation d'une pierre tombée quelques années avant 1700, sur un bâtiment de pêcheurs, à une demi-lieue de Copinsha, une des îles Orcades, se trouve dans l'ouvrage de *James Wallace*; *Account of the Islands of orkney, London*, 1700, *chap.* 3, p. 3. C.

Description et analyse d'une pierre météorique tombée à Weston, dans l'Amérique septentrionale, le 14 décembre 1807; par M. Warden (1).

Ann. de Chimie.
Mars 1810.

On voit, par la description de cette pierre météorique, telle que M. Warden l'a donnée, qu'elle ressemble à toutes celles trouvées jusqu'ici, et principalement à celles de l'Aigle. L'analyse qu'il en a faite, confirme encore ce rapprochement.

100 parties de cette pierre, dont on avoit isolé le fer métallique, au moyen d'une aiguille aimantée, ont donné à l'analyse

Silice.	41	Alumine. . . .	1	Oxide de fer.	30
Soufre.	$2\frac{1}{3}$	Chaux.	3	Oxide de manganèse.	$1\frac{1}{3}$
Acide chromique.	$2\frac{1}{3}$	Magnésie . . .	16	Perte.	3
					100

Le fer métallique, séparé par l'aiguille aimantée, se trouve dans la proportion de 28 sur 40 de pierre, ou 70 sur 100; ce fer n'a fourni qu'une légère quantité de nickel, à-peu-près 2 sur 100 de fer.

En suivant ces données, on aura pour principes constituans de cette pierre les suivans:

Fer allié à un peu de nickel.	70,0	Chaux.	0,9
Silice.	12,3	Magnésie.	4,8
Soufre.	0,7	Fer oxidé.	9,0
Acide chromique.	0,7	Oxide de manganèse. . . .	0,4
Alumine.	0,3	Perte.	0,9
			100,0

S. L.

CHIMIE.

Sur les moyens d'absorber le gaz acide muriatique qu'on dégage du sel marin dans les fabriques de soude artificielle.

Institut nat.
19 Mars 1810.

On sait que la grande quantité de gaz acide muriatique qu'on dégage dans les fabriques de soude artificielle, est très nuisible aux campagnes qui en sont voisines. Il étoit donc à desirer qu'on trouvât un moyen très-simple pour l'absorber et l'empêcher de se répandre dans l'atmosphère. M. Pelletan fils, propose, pour cela, de le faire passer, au moment où on le sépare du sel marin par l'acide sulfurique, au travers d'un conduit horisontal et rempli de craie. On y parvient en l'abouchant avec une cheminée verticale, dans laquelle on place un fourneau allumé ; lorsque la craie de ce conduit n'agit plus assez sur l'acide pour l'absorber tout entier, on le fait passer dans un second conduit plein de craie, et disposé comme le premier. On vide celui-ci, etc. T.

---

(1) Voy. le Nouveau Bulletin des Sciences, tom. 1er., p. 135.

Nota. Déja cette méthode a été pratiquée par M. d'Arcet, à Nanterre, avec beaucoup de succès et bien plus en grand, que ne le propose M. Pelletan.

Observations de MM. Gay-Lussac *et* Thenard, *sur la désoxigénation de l'acide muriatique oxigéné.*

INSTITUT NAT. 19 Mars.

MM. GAY-LUSSAC ET THENARD ont annoncé dans cette séance, que la chaux et la magnésie bien sèches peuvent décomposer à une très-haute température le gaz acide muriatique oxigéné, privé d'eau par le muriate de chaux. Il en résulte, dans les deux cas, des muriates et un dégagement de gaz oxigène. Le muriate de magnésie qu'on fait de cette manière, est remarquable, en ce que le plus grand feu n'en sépare pas l'acide muriatique, tandis que la chaleur rouge-cerise peut l'en dégager tout entier, si on humecte ce sel ; aussi, quand on dissout de la magnésie dans de l'acide muriatique, et qu'après avoir évaporé la liqueur à siccité, on calcine tant soit peu le résidu, on décompose le muriate qui s'étoit formé d'abord. Il est probable qu'on parviendroit également à faire d'autres muriates terreux indécomposables au feu, en mettant en contact à une haute température, quelques terres, et particulièrement la glucine et l'yttria avec le gaz acide muriatique oxigéné. Tous ces phénomènes sont d'accord avec ce que MM. Gay-Lussac et Thenard ont observé relativement aux propriétés du gaz acide muriatique oxigéné (2^e^. *vol. Mém. d'Arcueil*). En effet, cet acide ne peut se décomposer qu'autant qu'on lui présente un corps susceptible d'absorber l'acide muriatique sec, lequel n'existe jamais seul ; et voilà pourquoi il est sans action sur le charbon sec, et que, au contraire, il en a une très-réelle sur la chaux et la magnésie.

Nota. Dans la séance du 12 mars, M. Berthollet a aussi fait connoître la décomposition du gaz acide muriatique oxigéné par la chaux. D'abord, il sature à froid cette base d'acide, et ensuite il distille le sel.

Observations sur les Oxalates et les Suroxalates alcalins ; et principalement sur les proportions de leurs élémens ; par M. J.-E. BERARD.

ANN. DE CHIMIE. Mars 1810.

M. THOMSON a publié, en 1808, un mémoire sur l'acide oxalique, dans lequel il fait connoître la détermination des proportions des oxalates ; mais comme l'acide oxalique a la propriété de former, avec quelques bases, des sels avec excès d'acides, et que le moyen dont M. Thomson s'étoit servi, ne pouvoit être employé pour déterminer les proportions de ces sels, il en avoit négligé l'examen; d'autre part, si l'on compare les proportions qu'il indique pour les oxalates, avec les capacités de saturation des alcalis observées jusqu'à ce jour, on verra que, dans bien des cas, il n'y a pas d'accord. Ces considérations ont engagé M. Berard à répéter les analyses des oxalates, et à examiner particulièrement les suroxalates. A cet effet, il a employé le moyen de M. Thomson, en substituant toutefois une autre méthode, quand cela a été nécessaire et possible. M. Berard a employé, de préférence, l'acide oxalique cristallisé, dont il a d'abord déterminé les proportions, lesquelles donnent, sur 100 parties, 72,7 d'acide réel, et 27,3 d'eau; et, comme les proportions de l'oxalate de chaux devoient servir de base à ses analyses, il n'a rien négligé pour les déterminer avec exactitude. Il a obtenu ainsi les proportions des sels suivans :

	acide oxalique				
1 Oxalate de chaux	62	chaux	38		
2 Oxalate de potasse	40,57	potasse	42,12	eau	17,31
3 Oxalate de potasse sec	49,32	potasse	50,68		
4 Suroxalate de potasse	65,8	potasse	34, 2		
5 Quadroxalate de potasse de M. Wollaston	72,05	potasse	18,95	eau	9,0
6 Oxalate de soude	58,92	soude	41,08		
7 Suroxalate de soude	72,80	soude	25,57	eau	1,63
8 Oxalate d'ammoniaque sec	62,34	ammon.	27,66		
9 Suroxalate d'ammoniaque	73,40	ammon.	14,00	eau	12,60
10 Oxalate de strontiane	45,54	stront.	54,46		
11 Oxalate de baryte	37,83	baryte	62,17		
12 Suroxalate de baryte	55	baryte	42		
13 Oxalate de magnésie	72,62	magnés.	27,35		

Telles sont les proportions qui résultent des analyses des oxalates, selon M. Berard; et ces résultats méritent d'autant plus de confiance, qu'ils s'accordent beaucoup plus que les analyses de M. Thomson, avec les capacités de saturation reconnues dans les alcalis pour les acides; et, pour le prouver, M. Berard présente en un tableau ses analyses et celles de Thomson, et les compare aux proportions calculées d'après la capacité des alcalis pour l'acide muriatique, en supposant celles de l'oxalate de chaux exactes. Par ce tableau, on voit qu'il a non-seulement été d'accord dans bien des cas, mais qu'il n'a jamais été très-éloigné de la vérité.

Sans entrer dans les considérations que font naître ces analyses, et que l'auteur indique, nous nous bornerons à faire connoître ses conclusions.

1°. Que les oxalates solubles sont les seuls qui puissent prendre un excès d'acide, et former des sels moins solubles que les sels neutres;

2°. Que la propriété de former des suroxalates, tient à la force de cohésion, (c'est-à-dire, à la tendance à former des combinaisons insolubles) de l'acide combiné avec celle de l'alcali;

3°. Que la potasse est le seul alcali qui puisse former, avec l'acide oxalique, un quadroxalate;

4°. Que dans tous les suroxalates, l'alcali est toujours combiné avec deux fois plus d'acide que dans l'oxalate neutre correspondant. S. L.

Observations sur l'Acétate d'alumine; par M. GAY-LUSSAC.

JOURNAL DE PHYS.
Février 1810.

LORSQU'ON chauffe une dissolution d'acétate d'alumine, elle se trouble bientôt et laisse déposer une grande quantité d'alumine; mais si on laisse refroidir l'acétate, le précipité se dissoudra peu à-peu, et la liqueur reprendra sa transparence.

L'acétate d'alumine fait avec des dissolutions saturées à froid, d'alun et d'acétate de plomb, et qui étoit par conséquent peu concentré, s'est troublé à 50° centigr. En le filtrant et l'exposant alors à une température un peu plus élevée, il s'y forme encore un précipité; en se refroidissant, il ne reprend pas la transparence immédiatement au-dessus du terme auquel il l'avoit perdue; ce n'est qu'à une température beaucoup plus basse que l'alumine est tout-à-fait dissoute. Il est à remarquer que plus la chaleur a été prolongée ou élevée, plus l'alumine se redissout difficilement.

Un autre acétate d'alumine, beaucoup plus concentré que le précédent, et qui étoit très acide, parce qu'il s'y étoit formé un dépôt considérable, s'est aussi troublé; mais un peu plus tard, par la chaleur; et en refroidissant, il a également repris sa transparence.

Pour déterminer la quantité d'alumine qui se précipite de l'acétate par la chaleur, et qui varie suivant la température, M. Gay-Lussac a pris deux portions égales d'acétate d'alumine obtenu par le mélange de deux dissolutions d'alun et d'acétate de plomb faites à froid. L'une de ces proportions a été portée à l'ébullition et filtrée aussitôt; l'autre a été précipitée par l'ammoniaque. Les deux précipités ayant été lavés et séchés, le poids du premier s'est trouvé, à peu de chose près, égal à la moitié du second.

Ces observations, dit M. Gay-Lussac, peuvent devenir très-importantes pour les fabricans de toiles peintes; car, pour obtenir des mordans très-concentrés, ils emploient des dissolutions chaudes d'alun et d'acétate de plomb. Il doit se précipiter alors beaucoup d'alumine, et, si l'on filtroit de suite, on feroit une perte considérable. Pour l'éviter, il faut laisser refroidir complettement la liqueur avant de filtrer ou décanter, et agiter souvent pour que l'alumine rentre en dissolution; sans ces précautions, l'acétate d'alumine sera très-acide, et c'est sans doute la raison pour laquelle on ajoute ordinairement de la craie. Il est facile néanmoins d'empêcher la décomposition de l'acétate d'alumine par la chaleur, en lui ajoutant de l'alun : ce sel a, comme on sait, la propriété de dissoudre l'alumine, et, c'est pour cette raison que l'acétate ne se trouble pas. Un grand excès d'acide rempliroit le même objet que l'alun.

D'après ces observations, on concevra aisément la précipitation abondante qui s'opère quelquefois dans l'acétate d'alumine. Le précipité, de même que celui obtenu par la chaleur de l'ébullition, retient de l'acide, car l'eau en dissout une partie, et l'acide sulfurique en dégage de l'acide acétique; cependant par les lavages multipliés, faits à chaud, on l'enlève complettement.

La précipitation de l'alumine par la chaleur et sa dissolution à une température moins élevée, sont des faits qui sont très peu analogues. M. Gay-Lussac prouve que cette décomposition ne peut être due qu'à la chaleur seule, et point à la volatilisation de l'acide acétique; il lui trouve aussi des rapports avec ce qui a lieu, lorsqu'on coagule de l'albumine, et ce qui se passe dans la décomposition de quelques carbonates décomposés par la chaleur. S. L.

De l'Opacification des corps vitreux; *par M.* Fourmy.

INSTITUT NAT.

Le but de ce mémoire est de rechercher quelles sont les causes qui donnent au verre déja fait, ou à celui qui est dans les creusets, cette opacité et même ce caractère *lithoïde* qu'on a nommé *dévitrification*. On a attribué cette altération remarquable 1°. à un cément qu'on introduisoit dans le verre; et c'est au procédé employé par Réaumur, pour faire la porcelaine qui porte son nom, qu'est due cette opinion. M. Bosc-d'Antic et M. Dartigues avoient déja exclu cette cause : les expériences de M. Fourmy confirment cette exclusion. 2°. à un refroidissement lent. Sir James Hales a émis cette opinion, et l'a crue fondée sur ses expériences; mais M. Fourmy fait voir que la lenteur du refroidissement n'est pas la seule et vraie cause de l'altération du verre.

Il examine d'abord les phénomènes de l'*opacification* du verre déja fait, et à l'état solide; il prouve, par un grand nombre d'expériences, que cette altération est uniquement produite par la réunion de plusieurs circonstances, qui sont :

1°. un degré de chaleur agissant sur le verre, de manière à le ramollir jusqu'à un certain point, sans le faire fondre. Avant et après ce degré, il n'y a pas d'*opacification*.

2°. Ce degré de chaleur soutenu pendant un certain tems. L'échauffement ou le refroidissement lent, ne rendent le verre opaque qu'en le maintenant pendant le tems convenable au degré de chaleur qui lui est nécessaire pour éprouver cette altération, si le verre n'est pas propre à recevoir cette altération, et si le degré de chaleur n'est pas convenable, la durée du refroidissement n'a aucune influence sur lui M. Fourmy, en rendant opaques des verres déjà faits, malgré la rapidité du refroidissement, a suffisamment prouvé l'insuffisance de la lenteur du refroidissement pour opérer cette action.

3°. La composition des verres. Il y a des verres qui sont beaucoup plus susceptibles les uns que les autres d'éprouver cette altération, et cette propriété n'est point en raison de leur fusibillité.

Le tableau suivant donne les mêmes verres dans l'ordre d'*opacification* et dans l'ordre de fusibilité.

Ordre d'opacification.	*Ordre de fusibilité.*
Verre à glace,	Verre plombeux,
—— à globleterie,	—— à globleterie,
—— à bouteille,	—— à vitre,
—— à vitre,	—— à glace,
—— terreux,	—— terreux,
—— plombeux,	—— à bouteille.

Si le verre à globleterie a paru difficile à rendre opaque, c'est qu'étant très-fusible, il se fond presque toujours dans les opérations des arts, avant de subir assez longtems la chaleur convenable à son *opacification*.

M. Fourmy prouve ensuite que l'opacification du verre n'est point due à la perte des sels qu'il renferme. Le verre qui contient une surabondance de sels alcalins, les perd par sublimation, dès le premier feu suffisamment soutenu; chauffé de nouveau, il ne perd plus rien, et devient cependant opaque si les circonstances sont convenables. Ces expériences prouvent contre Bosc-d'Antic et en faveur de M. Dartigues, que le verre n'est point décomposé par plusieurs fusions, ou par une fusion longtems soutenue.

On avoit remarqué que le verre rendu opaque étoit beaucoup plus difficile à fondre qu'avant cette altération; le fait est vrai, mais on l'avoit exagéré. Le verre *opacifié* refondu, reprend toute sa transparence, si la fusion a été complette; il conserve des corps opaques de forme régulière qu'on a nommés cristallites, si la fusion n'a pas été poussée assez loin.

L'opacification est produite dans le verre liquide, soit par une addition de matières terreuses qui le rendent moins fusible, soit par un abaissement de température soutenu pendant un certain tems, et qui permet à ces matières terreuses de se séparer du verre. La rapidité du refroidissement ne s'oppose pas davantage, dans ce cas-ci, que dans le premier cas, à l'opacification, et elle ne la favorise qu'en maintenant le verre à une basse température pendant le tems nécessaire : la composition du verre a donc, dans le second cas, plus d'influence que dans le premier.

M. Fourmy a appliqué plusieurs de ses expériences aux verres volcaniques, et a prouvé que, sous le rapport de l'opacification, ces verres ne différoient pas de ceux qui sont produits par l'art.

Ces faits ne sont pas seulement intéressans pour la connoissance de la théorie de la vitrification, ils rendent en outre raison de plusieurs phénomènes qu'on observe dans différens arts. Ils apprennent, 1°. pourquoi les vernis des poteries, les couleurs vitrifiables qu'on applique sur les porcelaines, etc. demandent à être cuits, c'est-à-dire, fondus et refroidis promptement pour être brillans; 2°. pourquoi de la porcelaine qui a été bien cuite, et dont la couverte est brillante, devient terne lorsqu'on l'expose à une température capable de la faire fortement rougir, quoique cette température soit de beaucoup inférieure à celle qu'elle a déja éprouvée; 3°. pourquoi les *grezins* de verres opacifiables durcissent les composés dans lesquels on les fait entrer, sur-tout lorsqu'ils ont été préalablement calcinés. A. B.

PHYSIQUE.

Du pouvoir des Pointes sur le fluide de la phosphorescence; par M. DESSAIGNES.

JOURNAL DE PHYS. Février 1810.

L'AUTEUR du mémoire sur la phosphorescence, dont nous avons rendu compte tome I, page 414, du Nouveau Bulletin des Sciences, a, depuis, fait diverses additions à son premier travail. La plus remarquable a pour objet la nouvelle analogie qu'il établit entre le fluide électrique et celui de la phosphorescence, en constatant l'influence des pointes sur les phénomènes que présentent les corps phosphorescens. Le spath fluor fracturé et offrant des angles ou des aspérités à sa surface, s'illumine aisément sur un support obscurément chaud; mais un cristal entier de la même substance, dont les faces offrent le poli qui leur est naturel, y reste ténébreux. Si l'on en use deux faces pour les dépolir et y former une multitude de petites aspérités, il brille lorsqu'on l'expose à l'action du calorique par les faces dépolies, et reste ténébreux lorsque le calorique agit par les faces dont le poli n'a point été altéré : il en est de même du spath limpide d'Islande, du cristal de Madagascar, de l'adulaire limpide, du phosphate de chaux vitreux, de l'émeraude et du sel gemme. Une lame de verre de 5 millimètres d'épaisseur, reste obscure sur un support même rouge, et y devient très-lumineuse lorsqu'elle a été dépolie sur les deux faces ; si elle ne l'a été que sur une face, elle brille seulement quand c'est par cette face que le verre repose sur le support. Le phosphate de chaux en masse aiguillée, de première formation, présente le même phénomène.

Le spath calcaire cristallisé en prismes à six pans, terminé par trois faces pentagonales, est formé de lames inclinées, d'environ 45° à l'axe du prisme, et dont les bords en forment les faces par leur superposition ; ce cristal, couché sur le support chaud par une de ces faces, y brille dans toute sa substance, quelle que soit son épaisseur : si on y fait une section parallèle aux lames, et qu'on place cette section sur le support, le cristal reste ténébreux.

L'arragonite s'illumine de même très-bien quand un cristal de cette substance repose sur le support par une des faces du prisme, et reste constamment ténébreuse quand c'est la base qui est exposée à l'action du calorique.

L'auteur a essayé trois petits diamans cristallisés en octaèdre et formés comme on sait, de lames parallèles aux faces de ce solide ; ils sont restés ténébreux, mais en en fracturant un, pour faire naître des aspérités, il est devenu aussi phosphorescent qu'un diamant taillé, qui servoit à l'auteur de terme de comparaison. Parmi d'autres diamans également taillés, les uns se sont facilement illuminés, les autres sont restés obscurs. Deux d'entre eux étant légèrement éclatés, l'auteur a reconnu, au microscope, que les lames de l'un étoient perpendiculaires, et celles de l'autre, presque parallèles aux faces. Le premier a brillé sur le support chaud, et le second y est resté ténébreux.

L'auteur a aussi examiné l'influence des pointes et des aspérités sur la phosphorescence par insolation. Le cristal d'Islande rhomboïdal limpide, exposé à la lumière, n'y acquiert presque aucune phosphorescence, tant que ses faces ont leur poli naturel ; il y devient lumineux, lorsqu'on use une de ses faces, et qu'on le présente à la lumière par cette face.

L'arragonite prismatique et limpide en cristaux entiers, n'offre qu'une lumière très-foible, et qui disparoît presqu'aussitôt ; mais lorsqu'on la casse, elle devient très-phosphorescente sur les faces de ses fractures, en quelque sens qu'elles soient faites. L'apathite de Werner et la chrysolite des jouailliers présentent des phénomènes analogues, mais moins marqués. Du phosphate acide de chaux, que l'auteur avoit fait cristalliser en masse par un refroidissement lent, s'électrisoit facilement par le frottement, mais ne brilloit point après avoir été exposé à la lumière; en le fracturant pour détruire le poli de sa surface, il est devenu très-phosphorescent, mais n'étoit plus susceptible de s'électriser comme dans le premier cas; en sorte que les mêmes aspérités qui lui communiquoient la propriété de luire après avoir été exposé à la lumière, le rendoit, jusqu'à un certain point, conducteur du fluide électrique. L'auteur a varié et multiplié les expériences sur les diamans; toutes s'accordent à prouver que les faces parallèles aux lames dont leur substance est composée, s'électrisent plus facilement et plus fortement, mais ne produisent point de phosphorescence quand elles sont exposées à la lumière, même à celle des rayons directs, au lieu que les faces, soit naturelles, soit artificielles, formées par les bords réunis de ces lames, s'électrisent foiblement par le frottement, perdent leur électricité beaucoup plutôt, et sont en même tems très-phosphorescentes. L'importance et la nouveauté de ces divers résultats, nous ont engagés à les exposer peut-être plus au long que ne le permettoient les bornes dans lesquelles doit être renfermé un simple extrait. Nous croyons donc devoir renvoyer à l'ouvrage même de M. Dessaignes, tant pour plusieurs autres faits non moins remarquables, que pour les conclusions générales qu'il déduit de ses expériences relativement à l'identité du fluide électrique, et de celui de la phosphorescence. A.

MATHÉMATIQUES.

Sur les équations différentielles des courbes du second degré; par M. Monge (1).

L'équation générale des courbes du second degré étant

$$Ay^2 + 2Bxy + Cx^2 + 2Dy + Ex + l = 0,$$

dans laquelle A, B, C, D, E, sont des constantes, M. Monge donne l'équation différentielle débarrassée de toutes ces constantes, et il parvient à l'équation suivante, du cinquième ordre,

$$9q^2t - 45qrs + 40r^3 = 0, \qquad (A)$$

---

(1) Cet article est extrait de la Correspondance de l'Ecole impériale Polytechnique, rédigée par M. Hachette; 1er. cahier du 2e. volume, 1810. Ce cahier contient 136 pages et 2 planches. On le trouve chez M. Klostermann, Libraire de l'Ecole Polytechnique.

les quantités r, s, t, étant définies par les équations suivantes :

$$\frac{dy}{dx}=p, \quad \frac{dp}{dx}=q, \quad \frac{dq}{dx}=r, \quad \frac{dr}{dx}=s, \quad \frac{ds}{dx}=t.$$

Il fait ensuite voir l'usage de l'équation (A), pour trouver l'intégrale d'une équation d'un ordre inférieur qui satisfait à cette équation (A); ainsi étant donnée l'équation différentielle $(1+p^2)r=3pq^2$, il parvient à l'intégrale $(x-a)^2+(y-b)^2=c^2$, qui est l'équation d'un cercle.

La même méthode pourroit s'appliquer aux équations des courbes d'un degré supérieur au second.

ARTS.

Fabrication des Perles artificielles, par M. de Lasteyrie.

Soc. Philomat.

Le poisson connu sous le nom d'*Argentina sphyræna*, est employé non-seulement comme nourriture de l'homme, mais il porte dans l'intérieur de son corps une substance lamelleuse, fine, et d'un reflet argentin, dont on se sert à Rome, pour la fabrication des perles. On forme les noyaux de ces perles avec de l'albâtre de Volterra en Toscane, le même que celui avec lequel se font les vases à Florence. Après l'avoir arrondi sur le tour, et l'avoir réduit au diamètre convenable, on le recouvre avec la substance argentine désignée sous le nom d'*essence de perle*, à laquelle on ajoute une certaine quantité de colle de poisson. L'ouvrier tient ce mélange sur des cendres chaudes ; il prend d'une main les noyaux d'albâtre, qu'on a eu soin de percer, et de l'autre il saisit une baguette de canne fendue et pointue par les deux bouts, avec laquelle il enfile un noyau. Il plonge celui-ci dans le mélange, et place ensuite la baguette, par l'extrémité opposée, dans une boîte à bords élevés : il continue ainsi à former des perles, et il les laisse dans cette situation jusqu'à ce qu'elles soient entièrement sèches : alors il les détache de la baguette, en faisant circulairement, avec un couteau, une légère incision dans la partie adhérente.

* * *

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. Bernard, *libraire*, *rue du Jardinet*, n°. 13, *quartier St.-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 33.

PARIS. *Juin* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE. MAMMIFÈRES.

Description des Roussettes et des Céphalotes, deux nouveaux genres de la famille des Chauves-Souris ; par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

ANNALES DU MUS. tom. 15, p. 86.

BRISSON fut conduit à séparer les roussettes des chauves-souris, en considérant que les premières avoient *quatre dents incisives à chaque mâchoire*, et il donna à ce nouveau genre le nom de *Pteropus*.

Linnæus, en s'arrêtant au nombre des incisives et à des caractères vagues et mal déterminés pris dans les dents en général, aux mains en forme d'aile et aux rapports de la membrane des ailes avec le corps, forma son genre Vespertilion dans lequel il fit entrer la roussette avec plusieurs autres chauves-souris.

Erxlében rétablit le genre Pteropus ou, pour mieux dire, transporta le nom de ce genre aux Vespertilions de Linnæus, prenant aussi pour caractère principal le nombre des incisives.

Gmélin supprima de nouveau le genre Pteropus et réunit encore les roussettes aux chauves-souris, donnant aux unes et aux autres le nom de Vespertilions; mais il forma dans ce genre des espèces de sous-genres, en prenant pour guide, comme ses prédécesseurs, le nombre des incisives, aussi commit-il la même faute qu'ils avoient commise : il réunit aux roussettes les chauves-souris qui y avoient été réunies par Linnæus et par Erxlében.

M. Cuvier, dans son Tableau élémentaire, adoptant pour caractère principal les modifications des organes du mouvement, fut conduit à réunir, sous le nom de Chauve-Souris, les roussettes à tous les autres quadrupèdes qui volent, au moyen d'une membrane étendue entre des doigts fort longs; puis s'arrêtant au rapport des canines avec les incisives et au nombre de ces dernières, il forma de ces animaux plusieurs familles. Une d'entre elles renferme les roussettes et a pour caractère : *quatre incisives en haut et en bas à tranchant entier ; molaires mousses.*

M. Frédéric Cuvier dans la seconde partie de ses Essais sur de nouveaux caractères pour les genres des Mammifères, prenant pour caractère générique les dents molaires, et pour caractère de sous-genre les modifications des organes du mouvement, des organes des sens et de ceux de la génération, a été de nouveau conduit à séparer les roussettes des autres chéiroptères, et à en faire un genre distinct, très-séparé des chauves-souris qui ont toutes des dents tuberculeuses d'omnivores, tandis que les roussettes ont des dents presque aussi mousses que celles des animaux qui ne vivent que de fruits.

Jusqu'alors, on ne connoissoit qu'une ou deux espèces de véritables roussettes; mais les dernières recherches des naturalistes en Egypte, au Bengale, à Timor, à Java, en ayant procuré plusieurs espèces nouvelles, il étoit important de revenir sur tout ce qui avoit été fait sur ces animaux, afin de completter leur histoire, et de fixer leur place dans le système général des êtres de leur classe.

C'est en effet sous ces deux points de vue que M. Geoffroy considère les roussettes. « On les reconnoît facilement, dit-il, à leurs poils,
« à leur tête longue et conique, à leur museau effilé et pointu, à leurs
« oreilles courtes et simples, enfin à la brièveté de leur manteau en
« arrière. Elles ont peu ou point de queue, les extrémités postérieures
« simplement bordées, mais non réunies par la membrane inter-fémorale
« et la membrane des ailes étendue sur le dessus des jambes et abou-
« tissant, en passant par-dessus le métatarse, à l'origine du quatrième
« doigt. Elles sont les seules qui aient le deuxième doigt de la main
« pourvu d'ongle et de phalange onguéale, et les seules aussi qui soient
« privées d'une seconde oreille externe, ou du moins de la partie de
« l'oreille, formée par un repli et un développement excessif du tragus.
« Leur langue est rude et papilleuse, comme la langue des chats, et
« leurs dents ressemblent pour la forme et le nombre à celles des singes...
« Leurs dents sont au nombre de trente-quatre, savoir : 8 incisives,
« 4 canines et 22 molaires. . . . . Les incisives sont taillées en biseau,
« espacées avec symétrie et rangées demi-circulairement. Les canines
« sont longues, comprimées et à trois faces. »

« La petitesse de la première et de la dernière molaire empêche
« qu'elles soient d'une grande utilité dans la mastication, mais les autres
« molaires y suppléent, étant beaucoup plus grandes : elles ont, au
surplus une forme qu'on ne retrouve dans aucun autre animal. Leurs

« couronnes ne sont pas hérissées de tubercules : elles présentent une « surface longue et étroite, le plan en est oblique, et la détrition exerce « son action plus sur le centre que sur les bords qui saillent en vives « arètes. »

M. Geoffroy entre ensuite dans de nombreux détails sur l'ostéologie de ces animaux, et à la suite de ces préliminaires, il passe aux divisions méthodiques suivant lesquelles il distribue les roussettes, et il termine par la description de chaque espèce.

Ces divisions sont d'abord au nombre de deux. Il donne à la première le nom de Pteropus, que le genre Roussette avoit reçu de Brisson, comme nous l'avons vu, et il la caractérise ainsi :

« Dents incisives $\frac{4}{4}$ — canines $\frac{2}{2}$ — molaires $\frac{10}{12}$. La couronne des « molaires large et terminée par deux arètes : le deuxième doigt de « la main pourvu de sa phalange onguéale. »

La seconde division reçoit le nom de *Céphalotes*, et voici les caractères que M. Geoffroy lui donne.

« Dents incisives $\frac{2}{2}$ — canines $\frac{2}{2}$ molaires $\frac{8}{12}$. La couronne des molaires, « large et sans tubercules, ni arètes; le deuxième doigt de la main « pourvu de sa phalange onguéale. »

Les deux espèces de ce genre diffèrent des Pteropus. « Elles ont la « tête, dit M. Geoffroy, proportionnellement plus courte et plus large et « la face davantage que le crâne : la boîte cérébrale est sensiblement « plus évasée en arrière et plus étroite antérieurement ; les dents ne « sont plus qu'au nombre de 28, etc. . . Les dents molaires des Cépha- « lotes, pour se rapprocher davantage de celles des roussettes, ne « sont cependant pas identiquement les mêmes. La mâchoire supé- « rieure en a deux de moins qui sont les petites molaires antérieures « dont nous avons parlé plus haut : l'avant-dernière est proportion- « nellement plus longue, enfin celles d'en bas sont plus étroites, et la « première de celles-ci est si petite que la gencive la recouvre et empêche « de l'appercevoir. Ce que ces dents présentent, en outre, de fort « singulier, c'est l'effet de la détrition sur leurs couronnes : la subs- « tance osseuse s'use dans les roussettes plus que l'émail, tandis que « toutes deux sont également usées dans les céphalotes. La surface « de ces dents, et particulièrement des arrière-molaires, est tout-à- « fait plane, ce qui n'a lieu que dans les animaux qui vivent d'herbes « et de graines. Les ailes sont conformées comme dans la roussette « mantelée. . . Les tégumens communs se relèvent sur la ligne moyenne « du dos, et y forment de même une lame de quelques millimètres, « qui devient le point de départ des membranes prolongées sur les « bras et étendues entre les doigts. »

Les espèces du genre Roussette sont divisées en trois sections : la première renferme celles qui n'ont point de queue, la seconde celles qui ont une queue, et la troisième celles qui ont sur le dos le repli dont il vient d'être question au sujet des céphalotes.

Les roussettes sans queue, sont : 1°. La roussette édule *Pteropus edulis*, entièrement noire ; le dos couvert de poils ras et luisans. De Timor, rapportée par MM. Péron et Lesueur ;

2°. La roussette d'Edwards. *Pteropus Edwardsii.* Pelage roux ; le dos brun-maron. De Madagascar ;

3°. La roussette vulgaire. *Pteropus vulgaris*, noire ; la face et les flancs supérieurs roux. Des îles de France et de Bourbon ;

4°. La roussette à cou rouge. *Pteropus rubricollis.* Gris-brun ; le cou rouge. De l'île de Bourbon ;

5°. La roussette grise. *Pteropus griseus.* Gris-roux ; la tête et le cou roux. De Timor, rapportée par MM. Péron et Lesueur.

Les roussettes à queue sont :

1°. La roussette paillée. *Pteropus stramineus.* Jaune roussâtre ; queue très-courte : de Timor, rapportée par MM. Péron et Lesueur ;

2°. La roussette d'Egypte. *Pteropus egyptiacus.* Poils laineux gris-bruns, d'Egypte, rapportée par M. Geoffroy.

3°. La roussette amplexicaude. *Pteropus amplexicaudatus.* Gris-roux ; la queue de la longueur de la cuisse. La moitié enveloppée dans la membrane inter-fémorale. De Timor, rapportée par MM. Péron et Lesueur ;

4°. La roussette à oreilles bordées. *Pteropus marginatus*, brun olivâtre : un liseré blanc autour des oreilles. Du Bengale. Envoyée par M. Macé ;

5°. La roussette kiodote. *Pteropus minimus.* Poils laineux et d'un roux vif. Langue extensible. De Java, rapportée par M. Leschenault.

Il n'y a qu'une roussette de la troisième section ou à *ailes sur le dos* ;

1°. La roussette mantelée. *Pteropus palliatus.* Les membranes des ailes naissent de la ligne moyenne du dos. Patrie inconnue.

Le genre Céphalote ne contient que deux espèces.

1°. La céphalote de Péron. *Cephalotes Peronii.* Point d'ongle au doigt indicateur de la main. De Timor, rapportée par MM. Péron et Lesueur ;

2°. La céphalote de Pallas. *Cephalotes Pallasii.*

Un ongle au doigt indicateur de la main. Les îles Moluques.

A ce mémoire sont jointes les figures de la roussette grise, de l'amplexicaude, de celle à oreilles bordées, et de la céphalote de Péron, avec la tête décharnée et les dents de cette dernière.

F. C. V.

Addition au Mémoire sur le genre et les espèces de Vespertilions; par M. Geoffroy-Saint-Hilaire. (Ann. Mus. hist. nat., tom. 8, p. 203).

Annales du Mus. 8e. an., cah. 1 et 2.

Dans cette addition, M. Geoffroy annonce que son *vespertilio lasiopterus*, qu'il avoit établi d'après Schreber, appartient à la même espèce que la serotine (*Vesp. serotinus*, et que les chauves-souris des environs de Vienne en Autriche ne diffèrent nullement de leurs analogues des environs de Paris. D.

ENTOMOLOGIE.

Sur un nouveau genre de Diptères, établi sous le nom de Nemestrina par M. Latreille; par M. Olivier.

Soc. Philomat.

Un insecte remarquable par la longueur de sa trompe et la forme de ses ailes, que M. Olivier a rapporté d'Egypte, et qu'il a communiqué depuis longtems à M. Latreille, a donné occasion à ce dernier savant d'établir dans l'ordre des diptères un nouveau genre, sous le nom de *némestrina*, qu'il place avec raison dans la famille des anthràciens, quoique la forme de sa trompe semble le rapprocher des bombyliers.

Ce genre paroît devoir être nombreux en espèces, car M. Olivier en a rapporté six de ses voyages. La collection de M. Bosc lui en a fourni une septième, et M. Latreille en a reçu une huitième des bords de la Caspienne.

Les *némestrines* sont très-rares dans les collections, et il faut croire que Fabricius ne les a jamais observées, car, il n'est pas douteux que si cela eût été, il n'en eût établi le genre; les caractères de ces insectes étant fort tranchés, ainsi qu'on peut s'en convaincre par le tableau ci-joint de ses caractères et de ceux des espèces dont il est composé.

Némestrine *Nemestrina.*

Caractères génériques. *Antennes* courtes, fort distantes l'une de l'autre; une *trompe* très-longue, pointue, portée en avant; *ailes* ordinairement réticulées à leur extrémité; *tarses* terminés par trois pelottes et deux crochets.

Caractères différentiels (des *anthrax*). *Trompe* plus longue, *antennes* plus distantes (des *mulions*, Lat., ou *cithérées*, Fab.) *antennes composées* de six articles, dont trois plus gros et trois fort minces (*des uns et des autres*) ; extrémité de leurs ailes pourvue de nervures ; poils dont leur corps est couvert, en petite quantité.

Caractères additionnels. Premier article des *antennes* fort court ; le 2e, presque globuleux ; le 3e, plus gros, plus long et terminé en pointe ; les 4e, 5e, 6e, filiformes, très-minces ; le dernier plus long. *Trompe* égale en longueur à la moitié ou aux deux tiers du corps, déliée, pointue, portée en avant dans un plan un peu incliné, formée de cinq pièces : la gaine, trois soies et la languette ; celle-ci plus courte que la gaine et aussi longue que les deux soies latérales ; soie du milieu plus courte ; gaîne bifide. 2. *Antennules* filiformes et triarticulées. *Tête* aussi large que le corcelet. Trois petits yeux lisses. *Corcelet* presque cylindrique. *Abdomen* presque triangulaire, terminé en pointe. *Pattes* assez longues, un peu grêles ; cinq articles aux tarses, dont le premier est long. *Ailes* grandes, réticulées à l'extrémité dans les six premières espèces seulement. *Balancier* long, fort mince, terminé par un petit bouton.

Habitudes. Les némestrines volent très-bien et longtems ; elles fréquentent les fleurs ; leurs métamorphoses et la figure de leurs larves sont encore inconnues.

SPECIES.

1. Reticulata.	N. *Cinerea, abdomine nigro, segmentorum margine maculisque duabus dorsalibus albis.* — Latr. Hist. des Crust. et des Ins., tom. 14, p. 319. — Ib. gén. Crust. et Ins., t. 4, p. 307, tab. 15, f. 5-6. *habitat in insulis Archipelagi, in Ægypto et in Syriâ.*
2. Cinerea.	N. *Cinerea, thorace lineato, abdomine maculis duabus transversis fuscis.* h. *in Arabiæ floribus.*
3. Atra.	N. *Atra immaculata, alis fuscis.* h. *in Ægypti floribus.*
4. Abdominalis.	N. *Atra, abdomine rufo, vitta dorsali nigra.* h. *in Ægypti floribus.*
5. Rufipes.	N. *Nigra, fronte abdominis lateribus pedibusque rufis.* h. *in Ægypti floribus.*
6. Pallipes.	N. *Fusca, cinereo-villosa pedibus pallidis, fæmoribus nigris.* h. *in Java.* Mus. D. Bosc.
7. Fasciata.	N. *Rufo-cinerascens, abdomine nigro albo fasciato.* h. *in Ægypti floribus.*
8. Analis.	N. *Cinerea, villosa; abdomine nigro, faciis 3 albis, ano fulvo.* Hab. *ad* maris Caspium *Littora.* Mus. D. Latreille.

MOLLUSQUES.

Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes ; par MM. Péron *et* Lesueur.

Annales du Mus. 8e. ann., cah. 1-2.

La famille des ptéropodes a été établie par M. Cuvier, qui y rapportoit les genres *clio*, *hyale*, et celui qu'il a fait connoître sous le nom de *pneumoderme*. Il soupçonnoit que la *firole* devroit peut-être appartenir à cette même famille. Depuis cette époque, de nouvelles découvertes, et sur-tout les travaux et les recherches de MM. Péron et Lesueur ont confirmé l'établissement de cette famille, et elle a acquis de grands développemens par l'addition des genres nouveaux, ou qui étoient mal connus, qu'ils y rapportent. C'est l'histoire de cette famille ainsi augmentée que MM. Péron et Lesueur viennent de faire connoître. Ils ont conservé à la famille les caractères que M. Cuvier lui avoit assignés, et ils prouvent que la *firole* est un véritable ptéropode. Il en est de même du genre aussi curieux que rare de la *carinaire*, qui vient se joindre aux ptéropodes, et du genre *glaucus*, lequel, selon eux, n'est pas un mollusque gastéropode. Le *clio* de Brown forme leur genre *cléodore*, et l'on verra par le tableau ci-joint que les *cléodores* ont des caractères suffisans pour n'être point réunis aux autres clio du nord, comme on l'a fait. Enfin les genres *phylliroës*, *cymbulies* et *callianires* sont tout-à-fait nouveaux et dus aux recherches de MM. Péron et Lesueur. Voici les caractères des genres de cette famille, tels que ces savans zoologistes les ont donnés.

Tableau des caractères des dix genres et des divisions qui forment la famille des Mollusques ptéropodes.

PTÉROPODES. = Corps libre, nageant; tête distincte; point d'autre membre que des nageoires.

A. Ptéropodes nus. — Aucune espèce de test gélatineux, corné ou calcaire.

* *Non tentaculés.*

1er. Genre. Firole (*Firola*). Des mâchoires cornées; deux yeux; 1, 2, 3 nageoires; les branchies en forme de panaches flottant librement au dehors, et groupées avec le cœur autour d'un *nucleus* oblong, à la base de la queue.

2e. Genre. Callianire (*Callianira*). Bouche simple et transversale; point d'yeux apparens; trois nageoires, dont deux latérales et une caudale ; les branchies en forme de cils , distribuées au pourtour extérieur des nageoires latérales.

** *Tentaculés.*

3ᵉ. Genre. PHYLLIROE (*Phylliroe*) 2 tentacules ; une trompe rétractile ; 2 yeux ; une seule nageoire à l'extrémité de la queue ; les branchies en forme de cordons granuleux et intérieurs ; le corps très-comprimé, point lamelleux.

4ᵉ. Genre. PNEUMODERME (*Pneumoderma*). 2 tentacules ; une trompe rétractile ; point d'yeux apparens ; 2 nageoires aux côtés du col ; les branchies en forme de lamelles , à l'extrémité du corps.

5ᵉ. Genre. CLIO (*Clio*). 2 tentacules ; une trompe rétractile ; point d'yeux apparens ; 2 nageoires à la partie antérieure et latérale du corps ; les branchies en forme de réseau à la surface des nageoires.

6ᵉ. Genre. GLAUCUS (*Glaucus*). 4 tentacules ; une trompe rétractile ; point d'yeux apparens ; 6-8 nageoires palmato-digitées , faisant les fonctions de branchies , et distribuées par paire aux côtés du corps.

B. PTEROPODES TESTACÉS. — Un test gélatineux , corné ou calcaire.

* *Non tentaculés.*

7ᵉ. Genre. CLÉODORE (*Cleodora*). 2 yeux ; 2 nageoires à la partie antérieure et latérale du corps ; branchies.... Un test gélatinoso-cartilagineux.

** *Tentaculés.*

8ᵉ. Genre. CYMBULIE (*Cymbulia*). 2 tentacules ; une trompe rétractile ; 2 yeux ; 3 nageoires ; les branchies en forme de réseau très-fin à la surface des deux nageoires latérales. — Tout le corps de l'animal logé dans un test gélatinoso-cartilagineux.

9ᵉ. Genre. HYALE. (*Hyalæa*). 2 tentacules ; une trompe rétractile ; point d'yeux apparens ; deux nageoires aux côtés de la bouche ; branchies polymorphes et latérales ; coquille sub-cornée , pellucide , avec plusieurs ouvertures pour donner passage à la tête , aux nageoires , aux branchies et à l'anus.

10ᵉ. Genre. CARINAIRE (*Carinaria*). 2 tentacules ; une trompe rétractile ; 2 yeux ; 4 nageoires ; le cœur et les branchies pendant au-dessous de l'animal , et réunis dans une coquille univalve , uniloculaire , hyaline , à spire involute , et carénée. S. L.

MINÉRALOGIE.

Sur la Magnésite.

Soc. Philomat.

On trouve à Vallecas près Madrid, à Castellamonte et à Baudissero près Turin, à Konie en Natolie, à Hroubschitz en Moravie, etc., des minéraux qui ont entre eux de grands rapports dans leur composition chimique, dans leurs caractères extérieurs et dans leurs gisemens.

D'après les analyses de Klaproth, de Mitchell, de Giobert, de Guyton, de Proust, de Vauquelin, de Bucholz, ces minéraux sont composés de magnésie combinée avec des quantités variables d'acide carbonique, d'eau et de silice (1).

Ils ont tous la cassure terreuse; ils sont assez légers (la magnésite de Vallecas nage un moment sur l'eau lorsqu'elle est sèche); ils happent à la langue, durcissent au feu, et sont infusibles. La plupart d'entre eux, *sans être onctueux*, sont *polissables* sous le doigt; quelques-uns sont difficiles à casser; plusieurs se laissent réduire par le broyage avec l'eau en une pâte qui peut jusqu'à un certain point se laisser façonner comme les argiles (2); enfin ils sont blancs ou grisâtres, opaques et souvent pénétrés de dendrites noirâtres.

Les caractères tirés du gisement sont encore plus remarquables et plus constans. On trouve ces variétés de magnésite que nous venons de citer, (et même la terre de Salinelle, près Sommières, qu'on pourroit peut-être y joindre), en couche ou rognons dans des terreins de serpentines en partie décomposées. Elles y sont constamment accompagnées de silex calcédoine ou opale. Ces considérations ont engagé M. Brongniart à réunir ces minéraux en une espèce provisoire, à laquelle il a donné le nom de *magnésite* (3).

Tel est le précis des connoissances qu'on avoit sur la magnésite avant la publication d'un Mémoire de MM. Haberle et Bucholz (4).

Ce Mémoire donne une description très-détaillée, et l'analyse de la magnésite de Moravie, nommée par M. Brongniart *magnésite de Mitchell.*

---

(1) La variété dans les proportions de ces principes paroît être due plutôt à l'*impureté* des échantillons et à l'imperfection des analyses, qu'à la nature même du minéral.

(2) Il y a à Vineuf, près Turin, et à Vallecas, près Madrid, des manufactures de porcelaines dans lesquelles cette terre remplace le kaolin. M. Brongniart a fait faire à Sèvres quelques pièces de porcelaine assez belle avec la magnésite de Turin. Elle se laisse travailler assez facilement. Aucune serpentine, proprement dite, n'offre cette propriété.

(3) Traité élémentaire de minéralogie, tom. 1, p. 469, les caractères, les analyses et le gisement de ces minéraux y sont plus détaillés qu'on ne peut le faire ici.

(4) Ann. de chim. de Gehlen, n°. 32, décembre 1808.

Cette magnésite ne nous étoit connue, que par ce qui en étoit dit dans la Minéralogie de M. Brochant (1).

Elle se présente en rognons d'apparence terreuse, d'un blanc grisâtre ou isabelle, offrant quelquefois des taches noires dendritiques; elle est maigre au toucher et poreuse; sa pesanteur spécifique avant l'imbibition est de 2,456, et après l'imbibition de 2,881; elle est moins dure que la chaux fluatée spathique, mais plus dure que la chaux carbonatée; elle se casse et se broie facilement; sa cassure est conchoïde passant à la cassure plane. Elle happe fortement à la langue; elle se ramollit un peu dans l'eau, sans faire pâte avec elle; elle est infusible, et fait effervescence avec les acides.

La magnésite de Mitchell renferme quelquefois, mais rarement, des parties de silex calcédoine. Elle se trouve avec la magnésite plastique (écume de mer), le talc, l'asbeste subériforme, et la chaux carbonatée magnésifère, dans une fissure d'une roche de serpentine, dont les couches renferment de la calcédoine verte (*plasma*) et de l'opale commune (2).

M. Bucholz a analysé trois variétés de cette magnésite.

	Variété *A.* D'un gris-blanc jaunâtre, avec quelques dendrites, assez dure quoique friable.	Variété *B.* Plus dure, moins pesante, happant moins à la langue.	Variété *C.* Parfaitement blanche, quelques petits rognons siliceux.
Magnésie	0, 48	46,59	45,42
Acide carbonique. . . .	0, 52	51	47
Silice.		. . . .	4,50
Eau.		1	2
Alumine	des atomes..	1	8,50
Oxide de fer et de manganèse . .		0,29	0,50
Chaux.		0,16	0,08

---

(1) Tom. 2, p. 499.

(2) M. le conseiller André croit posséder un oursin fossile dans la magnésite. La présence de ce fossile, celle des silex qui semblent se fondre dans la masse principale, établiroient une singulière analogie entre la formation de ce carbonate de magnésie, et celle du carbonate de chaux qu'on nomme *craie*.

Cette description et ces analyses font connoître les différences et les points de ressemblance qui existent entre la magnésite de Moravie et celles de Vallecas, de Turin et de Natolie. Comme la masse et l'importance des ressemblances paroît l'emporter de beaucoup sur celles des différences, cette nouvelle description semble confirmer le rapprochement que M. Brongniart a fait de ces variétés en une même espèce. Lorsqu'on connoîtra mieux les principes constans de ces minéraux, et par conséquent leurs caractères chimiques essentiels, il sera peut-être possible d'en faire plusieurs espèces, mais nous pensons que ces espèces devront toujours être placées à côté les unes des autres (1).

Sur les Aérolites tombés près Lissa, en Bohême, le 3 *septembre* 1808; *par M.* Reuss, *et de leur analyse; par M.* Klaproth.

Ann. de Chimie. Février 1810.

Ces aérolites sont tombés à une asez grande distance les uns des autres autour de la petite ville de Lissa, cercle de Bunzlau, à 4 milles NOO de Prague. Les phénomènes qui ont accompagné leur chute sont, à peu de chose près, les mêmes que ceux remarqués dans les autres chutes de pierres. On les a trouvés enfoncés de 4 à 5 pouces dans le sol, et aussitôt après leur chute ils étoient aussi froids que les pierres environnantes. M. Reuss compte quatre pierres, dont une pesoit 5 livres 9 onces $\frac{1}{2}$. Leur nature est la même que celle des autres météorites, et leur pesanteur spécifique est de 3,56. Selon M. Klaproth ces aérolites sont composés des principes suivans :

---

(1) MM. Haberle et Bucholz rejettent des caractères donnés aux magnésites en général, ceux d'être *légères, polissables sous le doigt, de happer à la langue, d'avoir de la tenacité*, etc., et semblent d'abord ne pas admettre le rapprochement qu'on a fait de la magnésite de Mitchell avec celles de Vallecas, de Turin et de Natolie. On est porté à expliquer cette différente manière de voir, en supposant que ces savans distingués n'ont connu que la magnésite de Mitchell, la seule qu'ils aient décrite, et que cette magnésite n'a aucune ressemblance avec les autres, mais, 1°. si elle en diffère par quelques points, elle s'en rapproche par beaucoup d'autres, comme le prouve et la description précédente et celle que M. Brongniart a donnée des magnésites de Vallecas et de Turin; 2°. il paroît que MM. Haberle et Bucholz ont connu ces deux magnésites, puisqu'ils disent que la magnésite de Turin appartient à la magnésite de Mitchell, et celle de Vallecas à la magnésite de Natolie (écume de mer.) Or, nous pouvons assurer que les magnésites de Vallecas et de Turin, observées par M. Brongniart sur de nombreux échantillons, possèdent à un haut degré les caractères rejettés. Quant aux différences que donnent les analyses, on sait de quelle valeur elles sont quand il s'agit de minéraux opaques et mélangés, et d'un principe comme l'eau, dont l'importance dans de semblables composés minéralogiques, n'est point encore évaluée. On voit d'ailleurs, par les analyses, que toutes ces magnésites contiennent, suivant les sous-variétés, plus ou moins d'eau, plus ou moins de silice, etc. et que la magnésie, qui est la matière constante, paroît imprimer à ces pierres les caractères les plus remarquables.

Fer.	29,00	Magnésie. . . .	22,00
Nickel. . .	0,50	Alumine. . . .	1,25
Manganèse.	0,50	Chaux.	0,50
Silice. . . .	43,00	Soufre et perte.	3,50
			100,00

S. L.

CHIMIE.

Expérience sur le Phosphate acide de potasse ; par M. Vauquelin.

Ann. de Chimie. Avril 1810.

On doit la découverte de ce sel à M. Vitalis, professeur de chimie à Rouen, et la connoissance parfaite de sa nature à M. Vauquelin. Voici sa description et les caractères auxquels on peut le reconnoître.

1°. Il est très-blanc, et cristallise en prismes à 4 pans égaux, terminés par des pyramides à 4 faces, correspondantes aux pans du prisme ;

2°. Il a une saveur très-acide, et rougit fortement la couleur de tournesol : il n'est pas altérable à l'air ;

3°. Il précipite abondamment l'eau de chaux en flocons blancs et comme gélatineux ;

4°. La potasse caustique n'en dégage point d'ammoniaque ;

5°. Il précipite abondamment la dissolution de muriate de platine ;

6°. Il ne répand point de phosphore par la chaleur, mais il se fond en un verre clair, qui cristallise et devient opaque par le refroidissement ;

7°. Ainsi fondu, il ne se dissout plus aussi facilement dans l'eau qu'auparavant ;

8°. Enfin, une portion de ce sel ayant été saturée par la potasse, et soumise à une évaporation spontanée, elle n'a point cristallisé ; mais s'est réduite en une espèce de liqueur visqueuse comme une dissolution de gomme. S. L.

Sur le Potassium et le Sodium.

MM. Gay-Lussac et Thenard ont annoncé à l'Institut, le 4 mai, qu'en traitant le potassium et le sodium à chaud par le gaz oxigène, ces métaux absorbent plus de ce gaz que n'en représente l'hydrogène qui s'en dégage dans leur contact avec l'eau. Dans ce cas, le potassium en absorbe environ trois fois autant que pour passer à l'état de potasse, et le sodium environ seulement une fois et demie autant que pour passer à l'état de soude. Ces nouvelles combinaisons du potassium et du sodium avec l'oxigène sont d'un jaune orangé, plus ou moins verdâtre; l'eau les transforme constamment en potasse en en gaz oxigène; plusieurs corps combustibles, tels que le phosphore, le charbon, le soufre, l'étain, l'antimoine et l'arsenic, les décomposent avec vive lumière. Elles se forment dans plusieurs autres circonstances, et particulièrement en traitant, à l'aide de la chaleur, le potassium par les gaz nitreux et oxide d'azote, et le sodium par le gaz oxide d'azote seulement; car le gaz nitreux n'a point d'action sur ce métal. Ainsi formées, elles offrent une particularité remarquable : c'est de donner facilement naissance à des nitrites de potasse et de soude en continuant suffisamment l'action des gaz. On reviendra sur ce nouveau travail de MM. Gay-Lussac et Thenard dans le prochain Bulletin.

Nota. A froid même, le potassium absorbe beaucoup plus de gaz oxigène qu'il n'en exige pour passer à l'état de potasse. T.

PHYSIQUE.

Sur la Phosphorescence de l'eau; par M. Dessaigne.

Institut nat. 30 Avril 1810. et Journal de Phys. Avril 1810.

M. Dessaigne, dans ses recherches sur la phosphorescence, ayant été forcé de reconnoître l'eau comme la cause principale de cette propriété lumineuse, a soumis ce liquide, dans la vue de savoir de quelle manière il pouvoit concourir à la production de ce phénomène, à une forte compression dans des tubes de cristal très-épais, et l'a trouvé lumineux au moment du choc. Sa lumière est semblable, dans son intensité et dans sa couleur, à celle qui est produite dans la combustion des gaz hydrogène et oxigène dans l'eudiomètre de Volta. Les autres liquides, tous les solides, et tous les gaz, ont offert le même résultat, sauf quelques circonstances que M. Dessaigne se propose de faire connoître. S. L.

ANATOMIE.

Mémoire sur la section des nerfs de la huitième paire; par M. Legallois, *D. M. P.*

Institut nat. et Faculté de Méd.

La section et la ligature des nerfs de la huitième paire, ont été faites par un grand nombre d'auteurs. Les animaux sont constamment morts toutes les fois que les deux nerfs avoient été liés ou coupés. On a successivement assigné trois causes de leur mort : la cessation des mouvemens du cœur, l'abolition des forces digestives et l'asphyxie : la première, mise en avant par Bauhin, fut assez généralement admise jusqu'à l'époque où Haller et ses disciples la rejettèrent pour lui substituer l'abolition des forces digestives, d'après ce point de leur doctrine que l'action nerveuse n'a aucune influence bien directe sur les mouvemens du cœur. M. Dupuytren a appelé l'attention sur la troisième cause. Il a trouvé que dans l'expérience dont il s'agit les animaux meurent toujours asphyxiés, et il a pensé qu'ils le sont, parce que l'air, bien qu'il continue d'entrer librement dans les poumons, ne peut plus s'y combiner avec le sang. M. Dumas n'a pas observé que cette combinaison s'opérât moins bien après qu'avant la section des deux nerfs. Néanmoins il a admis l'asphyxie comme cause de la mort, mais il l'a attribuée à ce que l'air ne pénétroit plus que très-difficilement dans les poumons, sans en indiquer les causes. D'autres auteurs ayant nié ensuite que l'asphyxie ait lieu en aucune manière dans cette expérience, M. Provençal a examiné chimiquement cette question, et il a trouvé que les animaux sont réellement asphyxiés, puisqu'ils absorbent moins de gaz oxigène, qu'ils forment moins d'acide carbonique, et que leur température est plus basse après qu'avant la section des deux nerfs.

Tel étoit l'état de la science, à cet égard, lorsque les expériences de M. Legallois sur l'asphyxie des animaux à différens âges, lui ayant fait connoître que le tems, durant lequel ils peuvent supporter l'asphyxie, va toujours en diminuant depuis le moment de la naissance jusqu'à un certain âge, mais qu'il est à-peu-près constant pour chaque âge dans les animaux de même espèce; l'auteur voulut savoir si les tems, au bout desquels ils meurent après la section des deux nerfs de la huitième paire, faite à différens âges, sont en rapport avec ceux au bout desquels l'asphyxie les fait périr aux mêmes âges. Mais loin d'observer aucun rapport entre ces tems, il fut surpris de trouver que les animaux les plus jeunes étoient précisément ceux que la section de la paire vague faisoit périr le plus promptement. Ainsi un chien nouvellement né, meurt de cette opération dans l'espace d'une demi-heure, tandis qu'un chien adulte peut y survivre plusieurs jours. Une si grande opposition dans les résultats indiquait que ce ne n'est pas en les asphyxiant que cette opération tue les animaux, ou bien que dans ce cas l'asphyxie est compliquée de quelques circonstances particulières. Les expériences de l'auteur sur la décapitation, que nous avons publiées au mois de juin dernier, lui fournirent bientôt un autre motif d'étudier avec soin cette matière; car, puisque la section de la paire vague suffit seule pour faire périr les animaux, l'auteur avoit à déterminer comment et à quel degré la cessation de l'influence nerveuse sur les viscères qui reçoivent leurs nerfs du cerveau, contribue à raccourcir le tems durant lequel on peut entretenir la vie dans les animaux décapités; et il est évident qu'à cet égard les nerfs de la huitième paire ont dû spécialement fixer son attention. Il a donc multiplié les expériences, pour déterminer les effets de la section de ces nerfs, suivant l'espèce et l'âge des animaux. Voici quels ont été les résultats de ses recherches par rapport aux causes de la mort.

Quelle que soit l'influence que le cerveau exerce sur les mouvemens du cœur par les nerfs de la huitième paire, ces mouvemens n'en dépendent pas au point que la cessation de cette influence entraîne celle de la circulation.

Pour l'ordinaire, on ne remarque pas d'altération bien notable dans l'estomac, bien que les animaux aient été plus ou moins tourmentés par des nausées et par des vomissemens. Si l'on y observe quelquefois un léger état de phlogose, cet état est si peu intense, et d'ailleurs la mort survient en si peu de tems dans certaines espèces d'animaux, qu'il ne paroît pas possible d'en placer la cause immédiate dans l'abolition des forces digestives.

Les principaux symptômes sont toujours ceux qui indiquent l'asphyxie; et après la mort, on trouve constamment les poumons gorgés de sang. Cet engorgement leur donne une couleur d'un rouge-brun, qui, d'ordinaire, n'est pas uniforme, mais répandue dans de grands espaces. Les vésicules pulmonaires en sont tellement affaissées, que, si l'on dégage ces espaces des portions qui restent plus ou moins aérées, et qu'on les jette dans l'eau, ils tombent au fond. De plus, on rencontre très-souvent dans les voies aériennes un fluide écumeux, par fois rougeâtre, et assez abondant pour remplir la plus grande partie des bronches. Ce fluide est produit par un épanchement muqueux que les mouvemens de la respiration convertissent en écume, en le mêlant à l'air inspiré. Or, on conçoit que l'engorgement sanguin et l'épanchement écumeux, empêchant de plus en plus l'entrée de l'air dans les poumons, à mesure qu'ils font des progrès, doivent finir par asphyxier complettement l'animal.

Outre ces deux causes d'asphyxie, l'auteur en a découvert une troisième, laquelle a son siège, non plus dans les poumons, mais dans le larynx, et qui dépend de ce qu'en coupant au col les nerfs de la huitième paire, on coupe nécessairement les récurrens. Or, la cessation de l'influence des récurrens sur le larynx, produit aussitôt une diminution dans l'ouverture de la glotte, laquelle est d'autant plus considérable que l'animal est plus jeune, et qui, chez les animaux de même âge, est beaucoup plus grande dans certaines espèces que dans d'autres. Les chiens, et sur-tout les chats nouvellement nés en périssent presqu'aussi promptement que si on leur avoit lié la trachée-artère. Dans ce cas, on ne trouve ni épanchement écumeux, ni engorgement sanguin dans les poumons. Deux circonstances prouvoient suffisamment que l'occlusion de la glotte est l'unique cause de leur mort : l'une que la section des seuls nerfs récurrens occasionne exactement les mêmes phénomènes de suffocation imminente, l'autre qu'une large ouverture faite à la trachée-artère les fait cesser aussitôt, soit après la section des nerfs vagues, soit après celle des récurrens. Néanmoins pour ne laisser aucun doute sur cette cause de mort, et aussi pour en montrer le mécanisme, M. Legallois a détaché le larynx de l'os hyoïde, et mis la glotte à découvert dans plusieurs animaux, et il a fait voir que dans l'état de vie les muscles des cartilages aryténoïdes tiennent ces cartilages écartés l'un de l'autre et du thyroïde, de manière à aggrandir l'ouverture de la glotte. A chaque inspiration, ces cartilages s'écartent, et d'autant plus qu'elle est plus profonde, puis ils se rapprochent pendant l'expiration. Si l'on coupe, soit un des nerfs de la huitième paire, soit un des récurrens, aussitôt le cartilage aryténoïde de ce côté retombe vers la glotte, et demeure immobile par la paralysie de ses muscles; l'autre cartilage continue de se mouvoir jusqu'à ce qu'on ait coupé l'un ou l'autre nerf de son côté. Après cette double section, la glotte se trouve dans le même état qu'après la mort, et elle est réduite à la plus petite ouverture qu'elle puisse comporter suivant l'âge et l'espèce de l'animal. Dans les chiens, et sur-tout dans les chats nouvellement nés, elle est entièrement fermée; mais à mesure que ces animaux avancent en âge, elle offre une ouverture de moins en moins petite. On peut donc savoir à quel degré la cessation de l'influence nerveuse sur le larynx par une affection pathologique quelconque intercepte le passage de l'air inspiré dans un homme d'un âge déterminé, en comparant à cet âge l'ouverture de la glotte après la mort avec le diamètre intérieur du larynx, lequel n'est guère plus grand que celui de la glotte pendant la santé, et sur-tout pendant une grande inspiration.

Il résulte de ce qui précède que la section des deux nerfs de la huitième paire asphyxie les animaux de trois manières : 1°. par une diminution de l'ouverture de la glotte; 2°. par un engorgement sanguin des poumons; 3°. par un épanchement écumeux dans les bronches; suivant leur espèce, leur âge et leur constitution, ils sont asphyxiés par l'une seulement, ou par deux, ou par les trois diversement combinées.

* * *

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V^e.* BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St.-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 34.

PARIS. *Juillet* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Description de deux nouvelles espèces de Didelphes; par M. G.-P. HARRIS. (Extrait).

M. HARRIS vient de publier, dans les mémoires de la Société Linnéenne, la description de deux nouvelles espèces de Didelphes, dont nous allons faire connoître les caractères principaux.

The transactions of the Linnean society of London. T. IX, p. 174.

Ces animaux ont été découverts à la terre de Diemen dans les montagnes voisines du nouvel établissement que les Anglais ont formé à la rivière d'Alrymple, sous le nom de Hobart-town.

M. Harris nomme le premier *Didelphis cynocephala.*

La longueur de cet animal, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, est de cinq pieds dix pouces; cette queue a environ deux pieds. La hauteur de la partie antérieure du corps est d'un pied 10 pouces, et celle de la partie postérieure d'un pied 11 pouces. La tête est semblable à celle du loup ou de la hyène, ses yeux sont larges, saillans, noirs et pourvus d'une troisième paupière, ses oreilles sont rondes, droites et couvertes de petits poils; des soies se trouvent autour des lèvres, sur les joues, les sourcils et le menton. La bouche est très-large et s'étend au-delà des yeux. La mâchoire supérieure a huit incisives, deux canines et douze molaires; la mâchoire inférieure a six incisives, deux canines et quatorze molaires. Les quatre dernières sont à trois pointes. Les jambes sont courtes et épaisses; les pieds de devant ont cinq doigts garnis d'ongles fort courts, ceux de derrière en ont quatre avec des ongles également courts, mais recouverts de pinceaux de poils plus longs que ces ongles d'un pouce. Le derrière du tarse est calleux. La queue est comprimée et conique, couverte de poils courts à sa partie supérieure et nue à la partie inférieure, mais elle n'est point prenante. Le scrotum pendant est en partie caché dans l'abdomen ; le pennis se dirige en arrière et le gland est fourchu.

Cet animal est entièrement couvert de poils courts d'un brun jaunâtre plus pâle aux parties inférieures, et qui prend une teinte noirâtre sur le dos.

Sur les reins et jusqu'à la queue se trouvent environ 16 bandes noires transversales qui ne descendent guères au-delà du dos, excepté celles des cuisses qui sont les plus longues.

M. Harris n'a possédé que deux individus de cette espèce, et tous deux étoient mâles. Leur estomac contenoit quelques restes du *myrmecophaga aculeata*.

Ces animaux vivent dans des terriers ; ils paroissent inactifs et stupides ; de tems en tems, ils poussent un cri court et guttural, et leur troisième paupière est presque toujours en mouvement. C'est du moins ce qu'a observé M. Harris sur les individus qu'il s'est procurés.

Le second de ces animaux a reçu le nom de *Didelphis ursina*. Sa longueur du bout du nez, à l'extrémité de la queue, est de 2 pieds 2 pouces ; la queue a 8 pouces. La hauteur à l'épaule est de 9 pouces et demi, et à la croupe de 7 pouces $\frac{7}{10}$. La tête est plate et un peu triangulaire. Les oreilles sont rondes et nues ; les yeux petits et d'un brun obscur. La bouche est large : à la mâchoire supérieure, elle a 8 incisives, 2 canines et 8 molaires, et à la mâchoire inférieure 6 incisives, 2 canines et 10 molaires. Des soies se trouvent sur les yeux, sur le nez et sur les joues. Les pieds antérieurs ont 5 doigts ; l'intérieur est le plus court, et les griffes sont aigues ; les pieds de derrière ont 4 doigts armés d'ongles aigus recouverts de poils comme ceux de l'espèce précédente. Le tarse est aussi calleux, et la queue, qui est légèrement préhensile a sa partie inférieure nue. La tête, le corps, les jambes et la partie supérieure de la queue, sont couverts de poils noirs, longs et grossiers ; une ou deux taches se trouvent placées irrégulièrement, tantôt sur les épaules, sur la gorge ou sur la croupe. Le mâle est plus grand que la femelle, il a le scrotum pendant, et le pennis est dirigé en arrière ; la femelle est pourvue d'une poche abdominale, et les quatre ou cinq petits qu'elle y loge ordinairement, sont nus et aveugles : ils adhèrent fortement aux mamelles par la bouche.

Cette espèce vit dans des terriers comme la précédente et se nourrit de proie comme elle, et probablement aussi de poisson.

A quel genre doit on rapporter ces deux espèces nouvelles ; entrent-elles dans un de ceux qui renferment les quadrupèdes de la Nouvelle Hollande ? c'est ce que nous ne croyons point. Elles se rapprochent des dasyures par le nombre de leurs incisives ; mais si les observations de

M. Harris sont exactes, elles s'en éloignent toutes deux considérablement par le nombre de leurs molaires, par le nombre de leurs doigts, par la force de leur queue et par leur physionomie.

A ce mémoire est jointe une planche qui représente ces deux animaux, mais ils nous ont paru trop mal dessinés pour les faire copier.

F. C.

MINÉRALOGIE.

Sur le Chrôme oxidé natif; par M. Leschevin.

Soc. Philomat.

Nous avons donné dans le n°. 22 (juillet 1809), tom. Ier., p. 368 de ce Recueil, une note sur la découverte de cet oxide de chrôme, en promettant des détails sur son gisement; M. Leschevin, en les communiquant à la Société, nous met à même de remplir notre promesse.

Les pierres qui renferment cet oxide, se trouvent dans le département de Saône et Loire, sur les pentes du nord et de l'est de la montagne des Ecouchets entre le Creusot et Couches.

Cette montagne et celles qui l'environnent, sont composées de grès traversés dans diverses directions de veines de quartz coloré par de l'oxide de chrôme; elle est élevée d'environ 600 mètres au-dessus du niveau de la mer, et fait partie de la chaîne qui borde au N. O. la vallée de la d'Heune; elle forme la transition du terrain primitif qui borde la même vallée au S. E. au terrain secondaire. Elle repose immédiatement sur le primitif. Les grès qui composent cette montagne sont tantôt assez homogènes, et ont tous les caractères que les minéralogistes français attribuent à la pierre de ce nom, tantôt ils sont composés de mica, de fragmens de quartz et de felspath, et ressemblent au premier aspect, à des roches primitives. Dans d'autres parties, les mêmes grès rougeâtres, décomposés et friables, encaissent des espèces de couches de brèches ou de poudingues à ciment siliceux qui ont des salbandes minces d'un quartz rougeâtre. Presque partout ils sont traversés dans tous les sens de veines de quartz coloré en vert pâle, et ces veines quartzeuses se continuent jusque dans la roche porphyritique qui fait la base de cette montagne.

C'est dans ces grès, sur les faces de leurs fissures; c'est sur-tout dans les couches de brèches et de poudingues qui les traversent; c'est enfin dans les veines de quartz, qui les parcourent dans tous les sens, que se voit l'oxide vert et siliceux de chrôme. Il est assez abondant vers le sommet de la montagne, et devient plus rare à mesure qu'on s'enfonce.

Les morceaux colorés par l'oxide de chrôme, contiennent depuis 2 5 jusqu'à 13 pour $\frac{0}{0}$ d'oxide ; mais ces derniers sont rares. Les parties constituantes essentielles de ces grès chrômifères sont la silice et l'alumine.

Les parties de roche les plus riches en oxide, simplement broyées, fournissent une poudre qui donne à la surface de la porcelaine, une teinte d'un vert-pomme un peu sale et inégale.

A. B.

Note sur la découverte de l'étain en France ; par M. de CRESSAC, ingénieur des mines.

Soc. Philomat.

Les mines d'étain sont rares en Europe, ce métal n'avoit été trouvé jusqu'ici dans aucune partie du territoire français (1). On vient d'être assuré qu'il existe dans le département de la Haute-Vienne (Limousin). Une circonstance fort remarquable, c'est que cette découverte n'a pas été le par effet du hasard, mais que l'on y a été conduit par des indications et des analogies qu'il n'appartient qu'à des savans d'apprécier.

On avoit appris en 1795 qu'il se trouvoit près de Saint-Léonard, en Limousin, du wolfram, minéral qui est, comme l'on sait, une combinaison du fer avec un métal particulier nommé tungstein ou schéelin. Dès-lors on conçut l'espérance de découvrir de l'étain dans le même lieu, en se fondant sur ce que le wolfram appartient, comme l'étain, à une formation très-ancienne, et se trouve presque constamment dans les mêmes mines.

Cette indication fut saisie avec empressement par le Conseil des mines, comme un moyen d'enrichir la France d'un métal nécessaire à beaucoup d'égards, que nous avons tiré jusqu'ici entièrement de l'étranger et en plus grande partie de l'Angleterre.

Il sollicita quelques fonds pour tenter des recherches sur le point où le filon s'étoit montré ; dès qu'il les eut obtenus, il chargea l'ingénieur des mines de cette partie de l'Empire, M. de Cressac de l'exécution et de la direction de ces travaux de recherches.

Les montagnes des environs de Saint-Léonard ne sont point escarpées ni entrecoupées de ravins : ce sont des collines peu élevées, arrondies, la plupart incultes, et couvertes de bruyères : c'est au sommet d'une de ces collines nommée le puy-les-Vignes, que l'on apperçoit l'affleurement d'un puissant filon de quartz, renfermant du wolfram en abondance ; les premières tentatives de M. de Cressac lui firent remarquer sur le toît du filon un point où le quartz présentoit des parcelles de minérai de fer arsenical , où l'on a reconnu aussi la présence du cuivre.

---

(1) La prétendue découverte d'une mine d'étain, près le bourg des Pieux en Normandie, a été réduite à sa véritable valeur par les rapports de MM. Monge et Schreiber qui ont reconnu que les échantillons, provenant de ce lieu, avoient subi une fusion, et y avoient été transportés de main d'homme.

C'est dans cette partie du filon que M. de Cressac résolut de s'enfoncer; les fonds affectés à cette recherche n'étant pas suffisans , pour permettre de multiplier les tentatives , il importoit de ne pas se tromper dans le choix de la partie de la montagne la plus avantageuse à attaquer ; d'ailleurs l'objet de ce premier travail étoit de constater l'existence de l'étain , et non de reconnoître l'étendue , la suite et les allures du filon , connoissance que l'on ne peut acquérir qu'au moyen de travaux plus étendus.

A mesure que le puits de recherches s'approfondissoit , M. de Cressac observa de nouvelles espèces de minéraux rares ou inconnus en France jusqu'alors , tels que le bismuth natif , le fer arseniaté , le cuivre arseniaté , le schéelin calcaire ; et comme ces substances sont du nombre de celles qu'on a trouvées dans les mines d'étain , elles ajoutoient de nouvelles analogies à celles par lesquelles on étoit déja dirigé.

Enfin , le 25 août 1809, M. de Cressac envoya au Conseil des mines un échantillon sur lequel avec le quartz et le wolfram , on observoit un groupe de petits cristaux qu'à leur forme il reconnut pour être de l'étain.

Peu après , cet ingénieur rencontra des rognons assez considérables de fer arsenical, renfermant de petits cristaux d'étain oxidé , et présentant des parties où le minérai d'étain étoit amorphe et disséminé dans la masse sans combinaison ; il apporta quelques-uns de ces échantillons à Paris , et en ayant soumis à l'analyse dans le laboratoire du Conseil des mines deux morceaux pesant 227 grammes , de concert avec M. Descostils, ingénieur des mines , chargé de la direction de ce laboratoire , ils ont eu la satisfaction d'obtenir 25 décigr. d'oxide d'étain pur.

Le problème est donc résolu en ce qui concerne l'existence de l'étain dans le filon du puy-les-Vignes. Ce qu'il importe de chercher actuellement c'est une partie où ce puissant filon contienne ce métal avec assez d'abondance pour être exploité avantageusement. On sait que les mines de Cornouaille ne deviennent très-riches qu'à une grande distance du jour. Les environs de Saint-Léonard ressemblent, sous tant de rapports, à cette province d'Angleterre, que l'on peut espérer qu'ils lui ressembleront encore à cet égard. Pour en acquérir la certitude , il faudra attaquer le filon du puy-les-Vignes dans la profondeur. Ce n'est qu'après avoir exécuté des travaux suivis avec persévérance que l'on sera en état de prononcer si la découverte de l'étain deviendra pour la France une source de richesse , jusque-là on se bornera à ajouter ce métal à la liste de nos minéraux indigènes.

Analyse de la Prehnite compacte de Reichenbach, près Oberstein; par M. Laugier. (Extrait).

Soc. Philomat. Cette pierre, jadis connue sous le nom de *zéolithe jaune-verdâtre*, a été considérée depuis, par M. Haüy, comme une variété de la prehnite. M. Faujas a découvert son gissement à Reichenbach, et a le premier fait connoître la nature de sa gangue. Il restoit à s'assurer si elle étoit semblable par sa composition aux autres variétés de la prehnite.

100 parties de cette pierre, fondues avec la potasse, délayées dans l'eau, dissoutes dans l'acide muriatique, et évaporées à siccité, donnent, par le lavage, 42 parties $\frac{1}{2}$ de silice.

La dissolution muriatique d'où la silice a été séparée, mêlée à une dissolution de carbonate de potasse ordinaire, fournit un précipité abondant de couleur rougeâtre.

La potasse caustique enlève à ce précipité 28 parties $\frac{1}{2}$ d'alumine; ce qui n'est pas dissous par la potasse est un mélange de 20 parties et demie de chaux et de 3 parties d'oxide de fer.

Ces diverses substances réunies ne représentant que 94 parties, l'auteur a recherché la cause de la perte un peu trop considérable qu'il avoit éprouvée.

Il a successivement fait agir sur de nouvelles portions de la prehnite de Reichenbach, des quantités connues d'acides nitrique et sulfurique, qui leur ont enlevé environ un centième de potasse et de soude.

Il faut ajouter à ce nouveau produit deux centièmes pour l'eau que la calcination sépare de la prehnite compacte.

Ainsi, 100 parties de la prehnite de Reichenbach sont formées des principes ci-après indiqués, et ces résultats sont à-peu-près conformes à ceux obtenus par MM. Klaproth et Vauquelin de la prehnite du Cap et de la prehnite Koupholithe.

	Prehnite du Cap.	Prehnite Koupholithe.	Prehnite de Reichenbach.
Silice	44	48	42,5
Alumine	30	24	28,5
Chaux	18	23	20,4
Ox. de fer	6	4	3,
Eau	2	»	2,
Potasse et soude	«	»	0,75
	100	99	97,15

Indépendamment de la conformité qu'a cette prehnite avec les autres variétés de la même espèce, l'auteur insiste sur l'analogie qu'elle présente avec le paranthine dont il a fait l'examen, il y a deux ans, et dans lequel il a trouvé également une petite quantité de potasse et de soude.

Cette analogie l'a déterminé à examiner de nouveau la prehnite du Cap, analysée antérieurement à la découverte des alcalis dans les pierres, mais il n'a pu y reconnoître la moindre trace de ces deux substances.

Il croit donc devoir conclure de son travail que la potasse et la soude se trouvent accidentellement dans la variété de Reichenbach, et il attribue la présence de ces alcalis à la nature de la gangue qui l'enveloppe. Cette gangue est tantôt un trapp, tantôt un porphyre mêlé de cristaux blancs de feldspath, et il lui semble naturel de présumer que ces composés alcalifères ont pu avoir de l'influence sur la nature de la variété de prehnite dont il donne l'analyse.

Analyse d'un minéral de l'Amérique septentrionale ;
par M. VAUQUELIN.

M. VAUQUELIN a fait l'analyse d'un minéral de couleur rougeâtre, ayant quelque analogie avec celle du *cerium*, trouvé à environ 7 milles est de Bath, sur les bords de la rivière de Kennebik, dans un gneiss. Ce minéral lui a été remis de la part de M. Godon-de-St.-Memin, professeur de minéralogie à Philadelphie. Il est très-dur ; des couches de fer noir et lamelleux le traversent en différens sens ; sa pesanteur spécifique est de 3,800 ; il fait un feu très-vif par le choc du briquet. M. Vauquelin a employé pour cette analyse les procédés dont on se sert pour les pierres communes ; il n'a changé que la manière de séparer le fer d'avec le manganèse ; le nouveau procédé qu'il emploie consiste à traiter, par l'acide sulfurique, le résidu insoluble dans la potasse, à évaporer la liqueur acide, et calciner les sels métalliques pour décomposer le sulfate de fer ; on lave ensuite la matière calcinée ; on précipite le manganèse par le carbonate de soude, et on calcine le métal.

ANNALES DU MUS. 8e. ann., cah. 1-2.

M. Vauquelin regarde ce moyen comme beaucoup plus exact que tous ceux qu'on a proposés jusqu'ici, pour remplir le même objet. Voici les résultats qu'il a obtenus, par cette analyse, sur 100 parties :

1°.	Silice	38
2°.	Fer oxidé	34
3°.	Manganèse oxidé au minimum.	14
4°.	Alumine	13
		99

Cette pierre, dégagée des lames de fer et subtilement pulvérisée, pourroit peut-être, par sa dureté, remplacer l'émeri pour polir les glaces.

Calcinée, broyée et mêlée avec de la chaux, elle pourroit aussi former un bon ciment.

C'est le premier exemple où un minéral contienne autant d'oxide de manganèse au minimum. T.

GÉOLOGIE.

Essai sur la constitution minéralogique et géologique du sol des environs d'Orléans ; par M. Bigot-de-Morogue.

Soc. Philomat.

Dans cet essai M. Bigot-de-Morogue fait connoître la nature du sol des environs de la ville d'Orléans. C'est un calcaire plus ou moins mélangé de silice, renfermant des ossemens fossiles de quadrupèdes, décrits par M. Cuvier, des coquilles d'eau douce et plusieurs variétés de quartz résinite que tout annonce être contemporain du calcaire. L'auteur examine quelle a été l'origine de ce calcaire, il assigne les limites qui le séparent des terreins de transports par lesquels le Gatinois et la Sologne sont recouverts, et dont il distingue deux sortes ; l'un dû à des attérissemens journaliers, l'autre de formation plus ancienne à en juger par la nature des matières transportées.

Quant au calcaire, l'auteur pense 1°. qu'il est originaire d'eau douce, ce que prouvent les coquilles répandues dans ses masses, et qui ne se rapportent qu'aux genres des *Lymnées*, des *Planorbes*, et des *Hélices*.

2°. Qu'il a été formé tranquillement dans un grand lac qui existoit à une époque très reculée sur les lieux mêmes que ce calcaire occupe aujourd'hui.

En supposant, en effet, avec M. de Morogue, que des eaux retenues par les côteaux de calcaire marin qui encaissent la Loire, un peu à l'ouest de Blois, aient eu un léger courant de l'est à l'ouest, il sera facile d'expliquer pourquoi la matière calcaire qui se réunissoit lentement s'est accumulée à l'ouest du lac dans lequel elle étoit formée journellement. Pendant ce tems, les eaux supérieures de la Loire s'accumulant peu-à-peu dans les vastes bassins qui les contenoient, se firent jour tout-à-coup à travers les montagnes de calcaire marin qui s'opposoient à leur sortie et charrièrent les matières d'un vaste attérissement. Le lac dont l'existence ancienne est si probable, à en juger par l'analogie avec d'autres contrées bien connues, se trouvant encombré par cette crue subite rompit la digue d'origine marine qui en retenoit les eaux près de Blois, et dont il est facile d'observer encore les restes.

Les eaux de cet ancien lac s'écoulant avec violence laissèrent à découvert et les riches plaines de la Beauce et les sables qui venoient de recouvrir la Sologne et une grande partie du Gatinois. Ces sables trop lessivés et par là privés de calcaire, sont cause de la stérilité des pays qu'ils recouvrent.

Enfin M. Bigot-de-Morogue indique l'étendue que pouvoit avoir ce lac. Il fait voir qu'il se terminoit à l'ouest près de Blois; au nord, près de Pithiviers; à l'est, aux premières montagnes de calcaire marin qui retenoient les eaux de la Loire; au midi, à quelque distance de Saint-Aignan, où les craies et les silex sont évidemment marins.

CHIMIE.

Extrait d'un mémoire communiqué à la Société philosophique américaine, sur la découverte du Palladium dans la mine d'or; par M. J. CLOUD, *directeur des travaux chimiques à la Monnoie des États-Unis.*

ANN. DE CHIMIE.
Avril 1810.

PARMI plusieurs lingots d'or remis à la Monnoie des Etats-Unis et poinçonnés chacun d'un côté aux armes de Portugal, avec l'inscription *Rio das montis*, et de l'autre côté portant un globe, il s'en trouva deux, d'une couleur si différente des autres, que M. Cloud en conserva un pesant trois onces quarante-huit grains pour l'examiner. D'après quelques essais, il reconnut que cet alliage étoit un composé d'or et d'un métal résistant à la coupelle, insoluble dans les acides nitrique et muriatique. Des expériences ultérieures lui prouvèrent que ce métal étoit du palladium. Il s'assura de son identité avec ce métal retiré du platine cru, au moyen du prussiate de mercure, du muriate d'étain peu oxidé et d'autres réactifs. T.

Extrait d'un mémoire sur l'existence d'une combinaison de tannin et d'une matière animale dans quelques végétaux; par MM. FOURCROY *et* VAUQUELIN.

ANNALES DU MUS.
8e. année, cahier 1-2.

MM. FOURCROY ET VAUQUELIN ont trouvé cette combinaison dans la pellicule des fèves de marais, ainsi que dans les lentilles et les feuilles du marronier d'Inde, etc. Ils y ont reconnu le tannin au moyen du sulfate de fer et de la colle forte, et l'existence d'une matière animale par la distillation. Cette combinaison est très-peu soluble dans l'eau, par elle-même; mais elle s'y dissout assez bien à la faveur des acides ou même du tannin, ce qui explique pourquoi on la rencontre dans les infusions végétales. Il paroît que la matière animale qui fait partie de cette combinaison, est analogue à la gélatine : du moins, en saturant une dissolution de colle forte par une dissolution de noix de galle, on obtient un précipité qui se dissout dans les acides acétique et phosphorique foibles, etc., et se comporte avec les divers réactifs sensiblement comme la combinaison naturelle de tannin et de matière animale. Seulement celle-ci contient plus de tannin et moins de gélatine que celle qui est artificielle.

MM. Fourcroy et Vauquelin pensent que c'est cette combinaison qu'ils nomment tannate de gélatine, qui quelquefois trouble les infusions végétales, lorsqu'on les fait bouillir ou évaporer, et qui a été connue, depuis plus d'un demi-siècle, sous le nom d'extractif. Elle se trouve non-seulement dans les lentilles et les feuilles du marronnier d'Inde, etc., comme on l'a dit précédemment, mais encore dans l'écorce d'aulne, de hêtre, de brou de noix, etc., et dans toutes les substances employées en teinture pour donner des pieds de couleur ou des brunitures aux draps communs : il résulte immédiatement de ces recherches, que pour fixer la matière colorante fauve des bois et écorces sur les tissus végétaux, il seroit peut-être avantageux de donner à ces tissus un apprêt avec les liqueurs animales ; par ce moyen, le tannin que ces bois et écorces contiennent en excès, et qui est susceptible de tenir en dissolution du tannate de gélatine, seroit absorbé par le tissu, et, par conséquent, il ne pourroit retenir en dissolution aucune portion de tannate.

T.

Extrait d'un Mémoire sur l'Influence de l'oxidation dans les combinaisons des oxides d'étain avec le campêche ; par M. Chevreul, *Membre de la Société Philomatique.*

Institut nat.
11 Juin 1810.

De nouvelles expériences ont convaincu l'auteur que l'oxide d'étain au *minimum* pur forme, avec la couleur du bois de campêche, une combinaison bleu violette, tandis que l'oxide au *maximum* forme une combinaison rouge. Cette manière d'agir rapproche le premier oxide des alcalis, et le second des acides minéraux.

Pour préparer de l'oxide au *minimum* pur, on mêle du muriate d'étain au *minimum* délayé dans de l'eau avec de l'ammoniaque foible. On fait digérer les matières pendant cinq heures, ensuite on fait bouillir. Le précipité blanc qui s'étoit formé au moment du mélange, se convertit en petites aiguilles grises qui ont le brillant métallique. On finit de purifier cet oxide, en le faisant bouillir avec de l'eau ammoniacale, et ensuite avec de l'eau pure.

Cet oxide distillé ne donne ni acide muriatique ni ammoniaque. Il se dissout dans la potasse sans dégager d'odeur sensible ; il se dissout sans effervescence dans l'acide nitrique foible, et cette dissolution forme, avec le nitrate d'argent, un précipité blanc qui n'est point du muriate, puisqu'il se redissout en totalité dans l'eau aiguisée d'acide nitrique.

Cet oxide pulvérisé se colore en bleu violet, lorsqu'on le met en contact avec de l'infusion de campêche. Cet oxide, dissous dans les acides nitrique, muriatique et acétique, forme un précipité bleu avec la même infusion. Il est donc démontré par ces expériences que l'oxide d'étain au *minimum*, ne doit point la propriété de former une combinaison bleu-violette avec le campêche à des restes d'alcali qu'il pourroit retenir.

Lorsqu'on projette, dans un creuset de platine chauffé au rouge obscur, l'oxide cristallisé et réduit en poudre, il s'embrâse à la manière d'un charbon divisé, et se sature d'oxigène.

Cet oxide, dans lequel on ne peut soupçonner la présence d'aucun acide, se teint en rouge, lorsqu'on le conserve pendant un mois dans une infusion de campêche. Il agit donc sur cette couleur à la manière d'un acide minéral.

PHYSIQUE.

Sur l'écrasement des Corps solides, composés de molécules agglutinées; par M. Girard, ing^{r}. en chef des Ponts et Chaussées.

Institut nat.
Octobre 1809.

M. Coulomb est le premier qui ait recherché la force avec laquelle un piller de pierre ou de maçonnerie résiste au fardeau dont il est chargé. Son Mémoire inséré dans le 7^{e}. volume du Recueil des savans étrangers n'ayant pas seulement cette question pour objet, elle s'y trouve traitée avec peu d'étendue, et comme pour faire une application du principe nouveau qui en avoit fourni la solution. Voici en quoi consiste ce principe appliqué à la recherche de la résistance des solides à leur écrasement. Que l'on conçoive un prisme de pierre érigé verticalement sur une base fixe, et coupé par un plan incliné à l'horison, en sorte que les deux parties de ce prisme soient unies dans cette section par une cohésion donnée, tandis que tout le reste de la masse, est parfaitement solide ou lié par une adhérence infinie. Que l'on suppose ensuite ce prisme chargé d'un certain poids, il est évident que l'action verticale de ce poids se décompose en deux forces, dont l'une est perpendiculaire, et l'autre parallèle au plan de la section qui divise les deux parties du prisme. La première de ces forces tend à rapprocher ces deux parties, la seconde tend à les faire glisser l'une sur l'autre, en détruisant la cohésion qui les unit. Or, si l'on ne considère que la résistance qui naît de la cohésion, on voit évidemment que la composante parallèle à la section inclinée du prisme, est la seule qui tende à produire sa rupture. On voit également qu'il y a équilibre entre la résistance du prisme et le fardeau dont il est chargé, lorsque le plan de rupture, multiplié par l'adhérence sur l'unité de surface, est égal à l'action de la charge décomposée parallèlement à ce plan. Cette équation d'équilibre donne immédiatement en fonction de l'adhérence et de l'angle d'inclinaison du plan de rupture, l'expression de la charge qui agit verticalement sur le prisme. Cette charge est égale à une quantité constante divisée par le produit du sinus et du cosinus de l'angle d'inclinaison du plan de rupture sur la base horisontale du solide ; et comme cette valeur est également infinie, lorsque l'angle du plan de rupture avec l'horison est nul, ou lorsqu'il est égal à 90 degrés : il s'ensuit qu'entre ces deux limites, il existe un angle d'inclinaison du plan de rupture pour lequel l'expression de la charge qui agit verticalement sur le prisme est un *minimum*. Mais le prisme étant supposé homogène, et pouvant se rompre sous tous les angles possibles, il est clair que sa rupture aura lieu suivant l'angle auquel correspond, dans le cas d'équilibre, le *minimum* de charge verticale. En déterminant ce *minimum* de charge par la différentiation, suivant les règles ordinaires, on trouve que l'angle sous lequel la rupture du prisme doit avoir lieu, est celui de 45 degrés, dont le sinus et le cosinus sont égaux entre eux. Proposition tout-à-fait générale, et qui s'applique ainsi que je le fais voir à tous les prismes et cylindres droits, quelle que soit la figure de leur base horisontale.

Si l'on compare l'expression de la charge, capable de produire la rupture d'un prisme donné, en faisant glisser l'une sur l'autre, sous l'angle de 45 degrés, les deux parties de ce prisme qui se séparent, à l'expression de la force, capable de le rompre en le tirant parallèlement à sa longueur, on trouve que la première est précisément double de la seconde.

Nous observerons, au reste, que la plupart des pierres n'étant point susceptibles de compression apparente sous la charge qu'elles supportent, leur résistance à l'écrasement ne provient que de la cohésion qui retient leurs molécules entre elles. Cela posé : que l'on conçoive un cube de pierre parfaitement homogène soutenu sur un plan horisontal inébranlable, et chargé d'un poids capable de produire sa rupture.

Il suit de ce qui précède que le plan de cette rupture formera avec le plan horisontal un angle de 45 degrés, c'est-à-dire passera par la diagonale des deux faces verticales opposées de ce cube qui se trouvera ainsi divisé en deux coins appliqués l'un sur l'autre, suivant leur face inclinée. Mais à cause de l'homogénéité de la substance, la charge tend également à opérer la rupture, suivant des plans inclinés de 45 degrés sur les trois autres faces verticales du cube, ainsi cette rupture aura lieu suivant quatre plans qui passeront respectivement par les deux arêtes des faces horisontales du prisme diagonalement opposées. Or, ces quatre plans formeront, par leurs intersections dans l'intérieur du cube, deux pyramides égales et symétriques ayant leurs sommets au centre de ce cube, et pour bases ses deux faces horisontales. (*Voy.* Nouv. Bull., tom. I, p. 334, pl. 6, fig. 3. Si maintenant on analyse les diverses pressions qui ont lieu sur les faces de l'une de ces pyramides par l'action du poids dont le prisme est chargé, on trouvera aisément que les pressions horisontales exercées sur deux faces contigues se composent en une seule force dirigée dans le plan des deux arêtes diagonalement opposées de la pyramide et du cube dont elle fait partie; plan vertical suivant lequel on conçoit que doit s'opérer une nouvelle rupture. Ainsi, chacune des faces verticales du cube devient la base d'une nouvelle pyramide dont les côtés sont inclinés de 45 degrés sur cette base. Composant ensuite en une seule pression perpendiculaire à la base de l'une de ces pyramides, les deux forces dirigées dans les plans des arêtes du cube diagonalement opposées, on trouve que cette résultante est précisément égale à la première, dont le cube est chargé. Il suit de là :

1°. Que le prisme, lors de son écrasement, doit se décomposer en six pyramides quadrangulaires égales et symétriques, ayant pour bases chacune des faces du prisme, et leurs sommets réunis à son centre;

2°. Que les quatre pyramides à base verticale sont poussées du dedans au dehors du cube précisément avec les mêmes forces que les deux pyramides à base horisontale sont poussées du dehors au dedans.

Et en effet, il est évident qu'un cube formé de six pyramides égales et symétriques, appliquées les unes sur les autres sans adhérence ni frottement, ne peut conserver sa forme qu'autant qu'on applique des forces égales perpendiculairement à chacune des bases des six pyramides dont il est composé. Mais pour que l'écrasement ait lieu aussi régulièrement que nous venons de l'exposer, il est nécessaire que la matière du prisme soit parfaitement homogène, car si elle ne l'étoit pas, la rupture du corps, suivant six plans qui passent par les arêtes du prisme opposées diagonalement deux à deux, n'auroit pas lieu inſtantanément, ce qui s'opposeroit à la régularité de cette rupture.

La théorie qui vient d'être développée fournit l'explication des phénomènes de l'écrâsement des pierres à bâtir, tels que les ont remarqués tous ceux qui ont soumis ces substances à l'épreuve pour en connaître la force. M. Perronet en 1758, M. Gauthey, en 1774, et dans ces derniers tems M. Rondelet, auquel on doit une suite nombreuse d'observations sur cette matière, ont remarqué que les cubes qu'ils avoient exposés à l'action d'une forte charge, se divisoient en effet par cette action en six pyramides ayant leur sommet au centre du cube, mais aucun d'eux n'a essayé de rendre raison de ce phénomène. Cette même théorie nous paroît encore expliquer la formation des pyramides quadrangulaires que l'on trouve dans une des couches de marne placées entre les bancs de gypse à Montmartre; ces pyramides décrites par MM. Desmarest et Prevost (Nouv. Bul. des Sciences, t. I, p. 334, et le Journal des Mines, du mois de mars 1809) présentent cette disposition remarquable qu'elles sont toujours réunies six ensemble, de manière qu'elles se touchent par leur faces, et que tous leurs sommets se réunissent en un même point. Il résulte de cette réunion un cube dont les faces ne peuvent cependant être mises naturellement à découvert, parce que celles des pyramides se continuent sans interruption dans la marne qui leur sert de gangue, et qui est absolument de même nature qu'elles. Or, si l'on fait attention que cette couche de marne est chargée de tout le poids de la masse de gypse placée au-dessus d'elle, on concevra, d'après ce qui vient d'être dit, que l'écrasement de cette couche aura lieu suivant des plans de rupture inclinés de 45 degrés sur la direction des pressions auxquelles elle est soumise, et que ces plans, par leur intersection dans des circonstances déterminées, auront formé les groupes de pyramides que MM. Desmarest et Prevost ont observées.

L'écrasement d'un corps produit par une force de pression suffisante, peut être occasionné dans certains cas par une force de percussion. Ainsi un prisme de matière homogène étant soutenu sur un plan horisontal se rompra sous le choc d'un marteau dirigé verticalement de manière à ce que la surface de rupture fasse avec l'horison un angle de 45 degrés. L'analogie conduit à conclure qu'un cube de matière homogène se divisera par l'effet de la percussion en six pyramides quadrangulaires égales et symétriques, ayant leurs sommets au centre du cube.

Maintenant, si au lieu d'un prisme cubique, on suppose qu'un corps en forme de table, soutenu sur la surface horisontale d'une substance douée d'un certain degré de molesse telle, par exemple, que de l'argile humectée, reçoive vers son centre de figure la percussion d'une masse déterminée, on conçoit que cette percussion tendra à pousser du dedans au-dehors du corps frappé une portion de ce corps qu'elle en détachera; en effet si le choc est assez fort pour surmonter l'adhérence qui unit les unes aux autres les parties de la table. Or, il est évident 1°. que la surface de la portion du corps détachée par l'effet de la percussion devra être d'un solide de révolution engendré sur le prolongement de la direction même du choc; car la matière étant supposée homogène, et frappée vers son centre de figure, il est nécessaire que tous les points de la surface de rupture pris dans les plans perpendiculaires à la direction du choc, se trouvent à des distances égales de cette direction ; 2°. il n'est pas moins évident que cette surface doit être engendrée par une ligne droite inclinée sur l'axe de révolution d'un angle tel qu'en égalant l'adhérence sur toute la surface de rupture à la percussion décomposée parallèlement à cette surface, l'expression de la percussion directe soit un *minimum*. Si l'on applique à ce cas les raisonnemens que nous avons développés ci-dessus, on trouvera aisément que l'apothème du cône détaché de la masse frappée par l'effet de la percussion doit former avec l'axe de ce cône un angle de 45 degrés. Une observation que l'on doit à M. Gilet-Laumont vient encore confirmer ce point de théorie. Des tables d'une espèce de grès compacte et homogène que l'on trouve près de la forêt de Montmorency, étant posées sur un terrain compressible et soumises à une certaine percussion, se brisent sous le coup ; mais de manière que le point de la surface sur lequel la percussion a été exercée, présente le sommet d'un cône qui se détache entièrement de la masse, et dont l'apothème est incliné de 45 degrés sur sa base. On sent bien qu'il ne faut pas exiger dans la mesure de cet angle la même précision que dans des mesures cristallographiques. Une variation de 1 ou 2 degrés en plus ou en moins peut être occasionnée par un défaut d'homogénéité de la matière, et sur-tout par l'obliquité de la direction du choc sur la base de ce cône. Il faudroit, en effet, pour que ce solide fût parfaitement régulier que la direction du choc fût rigoureusement perpendiculaire au plan de sa base, condition qu'on ne paroît pas s'être attaché à remplir dans les expériences qui ont été faites. G.-d.

MATHÉMATIQUES.

Explication des phénomènes d'optique, qui résultent du mouvement de la terre, et notions d'astronomie sur lesquelles est fondée l'application de la géométrie descriptive à l'art de construire les cadrans; par M. HACHETTE.

ÉCOLE POLYTECH.
Corresp. 1810.

L'ASTRONOMIE, la plus belle de toutes les sciences, parce qu'elle embrasse tous les genres de connoissances, renferme une partie descriptive qui n'a pas encore été traitée par les méthodes de la géométrie aux trois dimensions ; M. Hachette fait voir les avantages que ces méthodes présentent, en les appliquant à la description des phénomènes célestes, d'où depend la construction des cadrans ; il donne la solution de ce problême :

Étant donnée, la position de l'axe de la terre pour une époque déterminée de l'année, trouver le parallèle à l'équateur qui sera à cette époque, la limite des parallèles en partie éclairés par le soleil, et en partie dans l'ombre, en sorte qu'il soit lui-même tout entier dans l'ombre ou tout entier dans le jour.

Le sinus de la latitude de ce parallèle a pour expression . . . . . $\sqrt{1 - \overline{\sin E}^2\, \overline{\sin L}^2}$, E étant l'inclinaison du plan de l'équateur terrestre par rapport à l'écliptique, et L la longitude du soleil.

H.

Sur les trois axes rectangulaires des surfaces du second degré; par M. Binet.

École Polytechn. Corresp. 1810.

M. Binet donne dans cet article un moyen simple pour déterminer, d'après l'équation générale des surfaces du second degré, les trois axes rectangulaires de ces surfaces.

On sait qu'un plan diamétral d'une surface est celui qui divise une suite de cordes parallèles de cette surface en parties égales; et si la surface a un centre, la droite menée par ce centre, parallèlement aux cordes, est un *diamètre* qui est *conjugué* au plan diamétral; lorsqu'on dit que trois plans diamétraux sont conjugués entre eux, cela signifie qu'un point quelconque de ces trois plans est conjugué au diamètre, intersection des deux autres plans.

Quelle que soit une surface, elle a une autre surface *diamétrale*, c'est-à-dire, qu'en imaginant une suite de cordes parallèles dans la surface proposée, les milieux de toutes ces cordes appartiennent à une seconde surface courbe, qui est la surface diamétrale de la première; M. Binet a fait la remarque que la surface proposée ayant une équation algébrique du degré m, sa surface diamétrale est du degré $\frac{m(m-1)}{2}$.

M. Hachette a ajouté une note à l'article de M. Binet, pour démontrer cette dernière proposition. H.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquereur du fonds de Mad. V*e. Bernard, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St.-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN

N°. 35.

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Août* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Description d'une espèce de Gerboise découverte dans l'Indostan, entre Benarès et Hudwan; par le lieut.-col. Thomas Hardwicke, *en décembre* 1804.

Cet animal (pl. I, fig. 1) est à-peu-près de la grandeur du rat domestique; mais sa tête est plus large à proportion de la grandeur de son corps. Les oreilles sont larges, rondes, droites et presque nues. Le nez est très-rond, garni de moustaches. La mâchoire supérieure est d'un demi-pouce plus longue que l'inférieure, et la lèvre d'en haut est fendue. A chaque mâchoire sont deux incisives; celles de la mâchoire inférieure sont le double plus longues que celles de la supérieure, mais ces dernières sont les plus larges, et elles sont partagées par un sillon longitudinal. Les yeux sont larges et d'un noir brillant, et les jambes d'inégale longueur : celles de devant sont plus courtes que celles de derrière, et ont quatre doigts et un petit tubercule à la place du pouce. Les pieds de derrière ont cinq doigts; les trois du milieu sont deux fois plus longs que ceux des pieds de devant; le doigt extérieur a la moitié de la longueur des autres, et l'interne est le plus court de tous; les ongles sont blancs, de médiocre longueur et en forme d'alène.

Transactions of the Linnean society of London. T. VIII, p. 279.

La longueur de cet animal, du nez à la queue est de 6 pouces et demi, et celle de la queue est de 7 pouces. Cette queue est cylindrique, légèrement velue, mais terminée par un pinceau de poils longs et doux d'un brun obscur. La couleur dominante de ce rongeur est d'un brun-rouge mélangé à la partie supérieure du corps de petites taches d'un brun obscur disposées longitudinalement. La tête est de couleur blonde particulièrement autour des yeux, en descendant sur les joues; toutes les autres parties sont blanches.

Cette espèce de rongeurs se nourrit d'orge et de blé, et forme des magasins considérables de ces différens grains dans les terriers spacieux qu'elle habite ; elle coupe le grain près de la racine et emporte ainsi l'épi tout entier ; elle ne touche à ses provisions que lorsque les moissons sont faites, et que les champs ne lui en fournissent plus. Elle ne sort que la nuit, court très-vîte et saute souvent ; ses sauts sont quelquefois de quatre à cinq verges, etc., etc.

Il est assez vraisemblable que ce rongeur n'a été placé dans le genre Gerboise qu'à cause de la longueur de ses jambes de derrière et de la forme de sa queue ; mais comme ces caractères réunissent des animaux très-différens, nous pensons qu'il est prudent de ne point regarder définitivement cet animal comme une gerboise. *Voyez* pl. I, fig. 1.

F. C. V.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Extrait d'un Mémoire sur les rapports qui existent entre le nombre et la distribution des nervures dans les feuilles de quelques familles des Dicotyledonées, et les parties de leur fleur; par M. DU PETIT-THOUARS.

INSTITUT NAT.
20 Mai 1810.

Ce Mémoire est une suite des Essais sur la *Végétation* qu'a publiés l'auteur, et dont on a rendu compte dans le tom. Ier., pag. 428 et dans le tom. II, pag. 69 de ce Bulletin.

Il est destiné à appuyer l'opinion qu'il a émise et qui se trouve tom. Ier., pag. 435, *que la Fleur étoit une transformation de la Feuille et du Bourgeon qui en dépend; que la Feuille donnoit naissance aux Calice, Corolle et Etamines; le Bourgeon au Fruit et à la Graine.*

Il pense que le rapport qui existe entre le nombre et la distribution des Faisceaux qui forment les Nervures des feuilles, est le moyen le plus propre pour démontrer cette assertion. C'est ainsi que le nombre sept, qui se trouve dans les Feuilles du Maronier d'Inde, se retrouve dans sa Fleur. Le nombre cinq est le plus répandu dans les Fleurs des Plantes dicotyledonées, aussi se retrouve-t-il souvent dans les Feuilles de ces Plantes ; mais en général, le nombre est presque toujours impair : de là vient que le Disque de la Feuille est partagé par la Nervure primaire en deux parties presque égales.

Le nombre 2 et ses puissances, 4, 8, etc., étoit celui qui paroissoit le plus difficile à expliquer, car, excepté le *Ginko biloba* qui a deux Nervures principales, il paroissoit rare dans les Feuilles ; cependant ces nombres sont assez fréquens dans les Fleurs des Plantes, il paroît même constant dans des familles entières. Il y en a trois sur-tout de remarquables de ce côté, les *Crucifères*, les *Labiées* et les *Etoilées* ou Rubiacées européennes. Il étoit donc important, pour l'auteur, de s'assurer jusqu'à quel point elles s'accordoient avec son opinion.

Les *Crucifères* présentent, dans leur Fleur, quelque chose de remarquable ; elles ont quatre Folioles au Calice et quatre Pétales, mais six Etamines, ce qui forme une anomalie remarquable, parce que presque toujours les Etamines sont en rapport avec la Corolle et le Calice.

Il faut dont pénétrer l'intérieur des Feuilles pour voir s'il y existe quelque chose qui ait rapport à ces nombres. Les exemples ne sont pas difficiles à trouver, puisque suivant M. du Petit-Thouars, toutes ces Plantes se ressemblent dans leurs parties intérieures ; mais il s'est arrêté à une Rave ou Raifort. Si l'on entame l'Ecorce vers le point d'où partent les cotyledons, on mettra facilement le corps ligneux à découvert, et, soit en montant, soit en descendant, on pourra le dépouiller totalement ; par ce moyen on met à découvert toutes les fibres ligneuses ; il n'en est pas une dont on ne puisse suivre tout le cours, depuis l'extrémité des Feuilles jusqu'à la naissance de la Racine ; alors on voit que dans chaque Feuille il entre trois Faisceaux principaux ; mais à peine y sont-ils entrés que les deux latéraux se bifurquent, en sorte donc qu'il en résulte le nombre cinq. Ici se trouveroit donc, du premier pas, une exception à la règle fondamentale ; mais en examinant un peu plus attentivement la Nervure du milieu, on apperçoit facilement qu'elle est plus large que les autres et partagée en deux d'un bout à l'autre. Ainsi, à l'entrée de la feuille, il y a réellement, suivant M. du Petit-Thouars, quatre Faisceaux et six plus haut, ce qui se trouveroit analogue aux nombres que présente la Fleur. Les cotyledons présentent la même distribution, et on y apperçoit plus facilement la duplication de la Nervure principale.

Cette distribution est plus facile à observer dans une Plante appartenante à une autre famille, mais voisine de celle-ci : c'est dans le *Papaver rhœas* ou Coquelicot. La Nervure principale est évidemment fendue d'un bout à l'autre, mais de plus, les deux Faisceaux latéraux sortent de celle-ci un peu au-dessous de leur entrée dans le Pétiole.

Les *Labiées* ont un Calice à cinq divisions, une Corolle irrégulière et quatre ou deux Etamines ; ces Plantes se distinguent par un port remarquable ; il consiste dans une tige carrée, des Feuilles opposées et divisées par paire.

Ces plantes sont aussi communes que les Crucifères ; en sorte qu'on en peut facilement trouver des exemples ; mais l'auteur s'arrête au *Lamium amplexicaule*. Si, par le même moyen employé dans l'exemple précédent, on met à nud le corps ligneux d'une de ces Plantes, on verra que, comme l'Ecorce, il est carré et composé de quatre Faisceaux principaux qui forment les quatre angles ; entre chacun d'eux il se retrouve un Faisceau plus mince ; en sorte que sur la tranche de la Tige on découvre huit points qui se détachent par la couleur blanche du parenchyme ou corps médullaire qui est vert. Dès que celui-ci est parvenu à un certain degré d'accroissement, il devient fistuleux ou creux d'un nœud à un autre. En suivant les Faisceaux angulaires, on découvre encore très-facilement qu'ils se distribuent successivement dans les Feuilles épanouies et qu'ils en forment les Nervures ; les deux qui composent une face fournissent chacun un Faisceau qui entre dans le Pétiole, mais à peine y sont-ils entrés qu'ils fournissent chacun un Rameau secondaire du côté extérieur, en sorte qu'il en résulte quatre Faisceaux qui parcourent toute la longueur du Pétiole sans se mêler, de manière qu'à quelque point que l'on coupe ce Pétiole on y voit quatre points distincts. Au moment d'entrer dans le Disque, il se détache de chacun des deux Faisceaux principaux, du côté intérieur, un Rameau qui, se rapprochant sans se confondre, forme d'un bout à l'autre la Nervure principale ; les deux Faisceaux principaux entrent dans le Disque, se bifurquent encore ; il résulte donc de leur partage cinq Nervures qui s'écartent en digitation et forment l'ensemble de la Feuille, tandis que les deux autres Faisceaux entrés dans le Disque se replient et ne forment qu'une simple Nervure, souvent à peine visible. On voit donc ici un exemple remarquable de la manière dont quatre ou plutôt deux peuvent former le nombre cinq. La Feuille d'Agripaume est très-remarquable de ce côté. Les Feuilles du Lamium amplexicaule qui accompagnent les Fleurs sont sessiles ; on sait que c'est de là qu'il a pris le nom d'Amplexicaule ; elles présentent la même conformation que les autres. Cette distribution de Nervures se retrouve dans un grand nombre d'autres Labiées ; mais il en est beaucoup d'autres, telles que les Stachys, les Sauges, etc., dans lesquelles les deux Faisceaux latéraux se réunissent tout de suite en un seul. Les Feuilles cotyledonaires du Lamium sont dans le même cas ; en sorte que sur leur tranche elles paroissent simples, mais en les examinant au moment de leur sortie sur la Tige, on voit facilement qu'elles sont doubles d'un bout à l'autre.

M. du Petit-Thouars décrivant fidèlement tout ce qu'il a observé, ne laisse pas de côté un fait qui présente quelque difficulté ; voici en quoi il consiste : il a dit que la Tige étoit composée de huit Faisceaux, dont quatre plus petits intermédiaires ; en sorte qu'entre les deux qui fournissent la Nervure d'une feuille, il s'en trouve un de ceux-ci au point où celle-ci se détache : il va d'abord s'attacher par deux bras horisontaux aux deux Faisceaux principaux, ensuite il fournit un filet qui entre dans la Feuille et parcourt la longueur du Pétiole ; mais parvenu au Disque, il se perd dans l'un des deux côtés du Faisceau sans avoir l'air de contribuer en rien à la formation des Nervures, en sorte qu'il y auroit donc réellement cinq Faisceaux dans une feuille ; mais l'auteur pense que ce filet qui est si mince, que dans quelques espèces on ne le découvre qu'avec peine, est d'une nature différente des autres, et qu'on peut soupçonner qu'il a d'autres fonctions à remplir.

Il se trouveroit donc, dans la distribution première des Nervures, le nombre quatre correspondant aux Etamines, et celui de cinq dans leur partage dans le Disque.

Les *Rubiacées* forment une famille répandue sous tous les climats, mais elles prennent dans chacun d'eux une apparence qui leur est particulière ; celles de notre pays sont remarquables par une tige herbacée et carrée, et leurs Feuilles verticillées ; leurs Fleurs ont une Corolle divisée en quatre, et quatre Etamines.

Le Grateron que M. du Petit-Thouars choisit pour exemple, est très-commun ; les Verticilles des feuilles sont composées de quatre dans le bas, mais ce nombre s'augmente vers le haut ; il y en a six, huit, neuf et quelquefois plus : une chose remarquable, c'est que, quel que soit le nombre des Feuilles, la Tige est toujours carrée, et il n'y a que deux Bourgeons ou rameaux latéraux. Ces plantes se rapprochent des Labiées par la forme de la Tige, mais la disposition des Feuilles y met une grande différence : d'abord à l'extérieur, parce qu'on voit qu'elles partent des angles et non des côtés : mais lorsqu'on a dépouillé le corps ligneux, on s'apperçoit que celui-ci est cylindrique, en sorte que les angles n'appartiennent qu'à l'Ecorce : ensuite, lorsqu'on parvient à la sortie des Feuilles, on voit que, quel que soit leur nombre, elles ne sortent jamais que de deux Faisceaux qui partent chacun d'un point correspondant à deux angles opposés. Le Verticille supérieur part des deux autres angles, en sorte qu'ils se croisent. Chacun des deux Faisceaux, en entrant dans l'Ecorce, fournit deux Rameaux latéraux, tandis que le centre va former la Nervure de la feuille qui lui correspond. Chaque Rameau de faisceau courant dans la substance de l'Ecorce y décrit un quart de cercle (quand il n'y a que quatre Feuilles) ; là, rencontrant celui qui vient de l'autre Faisceau, il se réunit avec lui pour former la Nervure de la feuille intermédiaire. Quand il y a huit Feuilles, chaque Rameau fournit d'abord, à lui tout seul, la Nervure d'une feuille latérale et la moitié de l'intermédiaire.

Il résulte de là que toutes les Feuilles partent d'un cercle évidé, qui n'est attaché au corps ligneux que par deux portions de diamètre ; de là on pourroit regarder le Verticille comme n'étant composé que de deux Feuilles amplexicaules ; de là on voit aussi pourquoi il n'y a que deux Bourgeons.

Cette observation est importante en elle-même. Voici comment M. du Petit-Thouars la fait servir à son objet principal de retrouver le nombre quatre de la Fleur. Il est évident que la Nervure de la feuille intermédiaire est double puisqu'elle est fournie par deux rameaux ; on n'auroit pu le reconnoître si on n'avoit assisté pour ainsi dire à sa formation ; on peut conjecturer que celle de la Feuille principale est dans le même cas, parce qu'elle est à-peu-près du même diamètre qu'elle.

Les Feuilles cotyledonaires viennent à l'appui de cette conjecture, car leur Nervure principale est évidemment double dans toute sa longueur, et part de deux points distincts sur la tigelle.

Explication des Figures de la Planche première.

Fig. 2. Graine de Rave (*Raphanus*) germant. 3. *Id.* Cotyledons développés. 4. Plante entièrement développée; *a.* Première écorce de la Tigelle déchirée par la trop forte augmentation du diamètre (Ici on peut voir, ainsi que dans les exemples suivans, que le centre de la végétation n'est point entre les Cotyledons, à la naissance de la Plumule, puisque ceux-ci sont souleves au-dessus du sol, mais vers le milieu de ce qu'on nomme Radicule : on peut y voir aussi que le renflement qui forme la Rave appartient à la Tige plutôt qu'à la Racine). 5 Portion de Feuille dépouillée d'écorce: *a.* Coupe prise à la base; *b. Id.* prise dans le milieu. 6. Graine de Lamium germant. 7. Tige développée. 8. Bas de la Tige dépouillé. 9. Cotyledon en place; *a.* Le même detaché et grossi; *b.* Coupe du Pétiole vers le bas et le milieu. 10. Feuilles florales. 11. Disposition de leurs Nervures. 12. Portion de la Tige dépouillée d'écorce. 13. Coupe d'une Feuille dans le milieu. 14. Disposition des Nervures de la feuille et coupe de la Tige. 15. Coupe de la Feuille à son origine. 16. Calice vu en face, de côté et ouvert. 17. Graine de Galium germant. 18. Plante plus développée. *a.* Coupe de la Tige de grandeur naturelle et grossie. Elle est cylindrique dans le bas (voyez *b*); *b.* Cotyledon en place, ensuite détache et grossi. 19. Verticille de quatre feuilles; *a.* Coupe de la Feuille primaire; *b.* Coupe d'une Feuille secondaire. 20. Verticille à huit feuilles. 21. Le même développé.

Note sur un Grain de Maïs contenant deux Embryons;
par M. DU PETIT-THOUARS.

SOC. PHILOMAT.

M. DU PETIT-THOUARS a fait connoître, dans le tom. I^er^., p. 198 et 252 du Bulletin, des Graines qui contenoient deux Embryons ou plus; il a trouvé depuis un nouveau fait de ce genre qui lui paroît digne d'attention. C'est un grain de Maïs, qui le lui a présenté. Il l'a fait figurer dans la planche I^re^., fig. 22. Il semble, au premier apperçu, que ce soient deux Graines soudées ensemble; car, celle dont il est question est partagée en deux lobes ou portions par un sillon, mais le style est exactement conformé à l'ordinaire tel qu'il est figuré; c'est-à-dire que les deux styles sont unis extérieurement en un seul; mais dans l'intérieur ils se divisent en deux branches; en sorte que dans ce cas particulier, chacune d'elles se rend à la base d'un des Embryons. Cette conformation paroît très-rare, puisqu'elle n'a pas été remarquée jusqu'à présent; ce qui doit la faire regarder comme une monstruosité par excès; mais elle sembleroit être un type primordial, puisque par elle seule la duplicité du style a un but manifeste d'utilité. Dans la fig. 22, la lettre *a* représente la graine vue par devant; *b* vue en dessus; *c* de côté; *d* par derrière; *e* coupée horisontalement.

CHIMIE.

Mémoire sur les mordans employés dans la teinture; par MM. THENARD *et* ROARD. (*Extrait.*)

INSTITUT NAT.
14 Mai 1810.

PARMI les matières colorantes employées dans la teinture, il n'y en a qu'un très-petit nombre qui puissent se combiner directement avec les divers tissus; toutes les autres exigent, pour y être fixées d'une manière durable, l'emploi de certaines préparations salines et métalliques connues sous le nom de mordans. L'effet de ces substances ne se réduit pas seulement à déterminer une combinaison plus intime des étoffes qu'on veut teindre avec les matières colorantes, mais encore à en augmenter l'éclat et la beauté. Aussi les mordans doivent-ils être regardés comme les agens les plus nécessaires et les plus importans de la teinture; car c'est la découverte de ces substances qui a produit ces résultats si brillans et si variés, qui ont étendu les limites de cet art, et c'est à la connoissance précise des phénomènes auxquels ils donnent lieu qu'il devra, par la suite, tous ses progrès.

Ces considérations ont engagé MM. Thenard et Roard à soumettre à un examen particulier les mordans le plus en usage dans les ateliers, dont ils ont déterminé les effets d'une manière très-précise sur toutes les substances végétales et animales. Leur travail est divisé en quatre chapitres dans lesquels ils font connoître successivement l'action de l'alun, de l'acétate d'alumine, du tartre et des dissolutions d'étain sur la soie, la laine, le coton et le fil, selon les méthodes le plus généralement employées dans la teinture.

Ne pouvant rapporter ici les résultats de leurs nombreuses recherches, nous nous contenterons d'en présenter les conclusions.

Il résulte des expériences contenues dans le Mémoire de MM. Thenard et Roard :

1°. Que dans l'alunage de toutes les matières végétales et animales avec l'alun, ce n'est point l'alumine qui se combine avec elles, mais bien l'alun tout entier, et que lorsque ces matières n'ont pas été purifiées, la chaux qu'elles contiennent opère la décomposition d'une partie de ce mordant;

2°. Que toutes les bases alcalines et terreuses, traitées avec des dissolutions d'alun, le décomposent et le changent en sulfate acide de potasse, et en un sel moins acide que l'alun, que de nombreux lavages peuvent convertir en alumine pure, en sulfate de potasse et en alun;

3°. Que l'acétate d'alumine se combine aussi en entier avec la soie, la laine, le coton et le fil; mais que ce composé retenant foiblement l'acide acétique, en perd une portion par la seule exposition à l'air, et qu'il se transforme alors en acétate acide d'alumine qui est enlevé par l'eau, et en alumine qui reste sur les étoffes ;

4°. Que l'alun et le tartre ne se décomposent pas, mais que la solubilité de celui-ci est augmentée par leur mélange, et que dans les alunages des laines, soit par le tartre, soit par l'alun et le tartre, le tartre seul est décomposé ; que l'acide tartareux et l'alun se combinent avec elles, et que le tartrite de potasse reste dans le bain ;

5°. Que les acides les plus énergiques jouissent de la propriété, en se combinant avec les laines, de déterminer la fixation des matières colorantes, propriété que possède à un haut degré le tartrite acide d'alumine ;

6°. Que l'alun et le tartre ne peuvent être employés indifféremment pour toutes les couleurs, et que leurs proportions dépendent de la nature des matières colorantes ; que le tems de l'alunage ne doit pas durer plus de 2 heures, et que le séjour dans un lieu humide, après l'application des mordans, paroît inutile pour augmenter l'intensité des couleurs ;

7°. Que les écarlates ne sont point des composés d'oxide d'étain et de cochenille, mais de cette matière et d'acide tartareux, d'acide muriatique et d'oxide très-oxidé d'étain ;

8°. Et enfin que ces recherches peuvent fournir d'heureuses applications dans la combinaison des mordans avec les tissus, et des améliorations dans plusieurs de nos procédés de teinture.

Pour completter ces recherches relatives à l'application des mordans, il eût été nécessaire, sans doute, de déterminer aussi, d'une manière très-précise, les changemens que les matières colorantes peuvent apporter à ces combinaisons, en s'unissant avec tous les tissus ; mais ces expériences que MM. Thenard et Roard ont commencées, et sur lesquelles ils ont déja des données très-positives, seront l'objet de la seconde partie de ce Mémoire.

Extrait de deux lettres de Londres, l'une en date du 25 juin 1810, *et la seconde du* 18 *juillet* 1810.

Soc. Philomat. M. Davy vient de faire publiquement des expériences avec une batterie composée de deux mille plaques, mise en action pour la première fois. Il a fondu l'iridium avec facilité. Le charbon, dans le vide, s'est volatilisé, et a été retrouvé sur les parois du récipient. Enfin l'argile pure est entrée en fusion sur plusieurs points de sa surface.

Par une autre lettre de Londres, en date du 18 juillet, on apprend que M. Davy vient de découvrir une singulière substance. — Si on brûle du phosphore dans le gaz oxi-muriatique, on obtient un sublimé jaunâtre dont la nature n'est pas parfaitement connue. Si, après cette combustion, on introduit dans le récipient ou dans la cornue où l'expérience s'est faite, du gaz ammoniacal, on produit une substance blanche, friable, insipide, insoluble, et qu'on prendroit pour une terre, si elle ne brûloit pas au chalumeau, et n'étoit pas décomposée par la potasse à une chaleur rouge.

M. Davy s'occupe aussi d'expériences sur l'acide muriatique. Il regarde cet acide comme un composé de ce que nous appelons acide oxi-muriatique et d'hydrogène. Mais qu'est-ce que l'acide oxi-muriatique? C'est sur quoi il n'a pas encore énoncé d'opinion.

CHIMIE ANIMALE.

Sur la solubilité des Huiles animales et des Graisses par l'alcool et par l'éther sulfurique; par M. Boullay.

La solubilité des huiles fixes végétales par l'éther sulfurique apperçue par *Baumé*, contestée depuis, et enfin annoncée de nouveau et mieux décrite par *L.-A., Planche* (Bull. de Pharm. vol. 1, page 500), est commune aux graisses. Cette propriété est niée par Thomson (Syst. de Chim., tom. 9. pag. 67), et ce savant donne comme caractère principal des graisses, de ne se dissoudre ni dans l'alcool ni dans l'éther. M. Boullay a observé le contraire en soumettant à l'action de l'alcool et de l'éther sulfurique, plusieurs graisses animales; savoir, la graisse de porc, le suif de mouton et le blanc de baleine. Il résulte de ses expériences :

1°. Que 100 grammes d'alcool froid à 40^{d} (l'atmosphère étant à 8^{d}), ont dissous,

graisse de porc	1,04 grammes,
suif de mouton	0.69,
blanc de baleine	1,39;

2°. Que 100 grammes d'alcool à 40^{d}, et bouillant, dissolvent,

graisse de porc	1,74,
suif de mouton	1,39,
blanc de baleine	8,33;

3°. Que 100 grammes d'éther sulfurique froid à 63^{d} ont dissous,

graisse de porc	25,0,
suif de mouton	10,0,
blanc de baleine	20,0.

On voit par cet exposé que l'alcool chaud dissout une plus grande quantité de graisse que l'alcool froid, et que l'éther sulfurique a une action encore plus puissante. M. Boullay a aussi fait des expériences sur la cire. Il a trouvé que l'alcool froid n'en dissout pas une quantité notable. A chaud, 100 grammes en dissolvent 4,56. La cire exige quatre parties d'éther pour se dissoudre.

CHIMIE MINÉRALE.

Analyse du Platine trouvé à Saint-Domingue; par M. VAUQUELIN. (Extrait.)

LA mine de platine, qui fait le sujet de cette analyse, a été trouvée dans la rivière d'Jaki auprès des montagnes de Sibao dans l'île Saint-Domingue (1). Elle ressemble par ses caractères extérieurs au platine du Choco.

Le barreau aimanté et l'acide muriatique n'ont enlevé à cette mine, que $\frac{1}{77}$ de sable ferrugineux.

Le platine, ainsi traité, a été dissous par l'acide nitro-muriatique; il a laissé un résidu formé d'*iridium*, de *chrômate de fer* et de *sable quartzeux*.

La dissolution nitro-muriatique distillée, a donné un produit qui contenoit de l'*osmium*.

Le muriate de platine, resté dans la cornue, a été traité par l'alcool; celui-ci a séparé un peu de sel triple de platine et de potasse. La dissolution alcoolique a été distillée; le résidu, repris par l'eau et mêlé à du sel ammoniac, a donné un *sel triple de platine* d'une couleur jaune orangée.

La liqueur ainsi privée de la plus grande partie du platine qu'elle contenoit, a été précipitée par une lame de fer.

Ce précipité traité; 1°. par l'acide nitrique foible, a donné à l'acide du *cuivre et du fer*; 2°. par l'acide nitro-muriatique étendu, a donné à celui-ci du *platine*, du *rhodium*, du *palladium et un peu d'iridium* (ces métaux ont été séparés par les procédés que l'on suit ordinairement); la partie qui n'avoit pas été dissoute par l'acide nitro-muriatique, étoit du *chrôme métallique*.

L'on voit, par ces résultats, que cette mine contient toutes les substances que l'on trouve dans la mine du Choco : savoir, le *cuivre*, le *fer*, le *chrôme*, l'*osmium*, l'*iridium*, le *rhodium* et le *palladium*; le *sable quartzeux et le sable ferrugineux attirable et non attirable.* M. Vauquelin pense qu'il y a du *titane*. Il n'y a pas apperçu d'or.

---

(1) Voyez ci-dessus, tom. II, pag. 77.

Sur un Sable noir composé de fer, de titane et d'urane; par M. Thomson.

On trouve sur les bords de la rivière Dee, en Aberdeenshire, un sable noir, mêlé de petits grains de quartz, de feldspath et de mica.

Un aimant enlève une partie des grains noirs qui composent ce sable. Le reste n'est point attirable à l'aimant.

Le sable attirable ou de fer n'excède pas un quart du mélange. Sa pesanteur spécifique est de 4,76.

Ce sable ferrugineux donne à l'analyse

oxide noir de fer	98.70,
oxide blanc de titane	12.65,
arsenic.	1. 0,
silice et alumine.	1. 5.

L'excès du poids vient probablement de l'oxidation des métaux. Cependant M. Thomson ne pense pas que le fer soit dans ce minérai à l'état métallique, parce qu'alors l'augmentation de poids eût été plus considérable. Il croit qu'il étoit dans un état mitoyen, entre le métallique et l'oxide noir, et il suppose que ce minérai est seulement composé

de protoxide de fer	85.3,
d'oxide rouge de titane. . . .	9.5,
d'arsenic	1.
de silice et d'alumine	1.5,
perte.	2.7,
	100.

M. Thomson nomme iserine la partie de ce sable qui n'est point attirable à l'aimant. Il est d'un noir de fer brunâtre; sa pesanteur spécifique est de 4,49.

M. Thomson l'a trouvé composé de

titane	41.1,
fer	39.4,
urane.	3.4,
silice et alumine.	20.
	103.9.

L'excès de poids vient de ce que les oxides d'urane et de titane n'ont pas été suffisamment desséchés.

L'urane avoit déja été indiqué par M. Jameson, dans un sable d'une nature semblable. A. B.

MATHÉMATIQUES.

Mémoire sur les approximations des formules qui sont fonctions de très-grands nombres, et sur leur application aux probabilités; par M. LAPLACE.

INSTITUT NAT.
9 Avril 1810.

Les recherches contenues dans ce Mémoire sont le complément de celles que M. Laplace a publiées autrefois sur le même sujet, et qu'on trouve dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, pour les années 1778, 1782 et 1783. La solution des problèmes relatifs aux probabilités, conduit souvent à des formules dans lesquelles on doit substituer de très-grands nombres; le calcul numérique de ces formules devient alors inexécutable; et quoique la formule analytique contienne la solution générale du problème qu'on s'est proposé de résoudre, on est arrêté dans chaque cas particulier, pour en conclure la valeur numérique de la probabilité. Il a donc fallu imaginer des moyens de tirer parti de ces formules; or, c'est ce qu'a fait M. Laplace, dans ses précédens Mémoires. Ceux de 1782 renferment une méthode générale pour réduire les fonctions de grands nombres en séries d'autant plus convergentes que ces nombres sont plus grands; de sorte que ces séries sont d'autant plus commodes qu'elles sont plus nécessaires. Mais il arrive, dans quelques problèmes particuliers, que la probabilité demandée est égale à une partie seulement d'une fonction de grands nombres, et que l'autre partie de cette fonction ne doit pas entrer dans sa valeur; circonstance qui donne lieu à une nouvelle difficulté dont la solution fait l'objet principal du dernier Mémoire de M. Laplace. Nous nous bornerons, dans cet extrait, à faire connoître les résultats les plus remarquables auxquels l'auteur est parvenu: quant à l'analyse, extrêmement délicate, qui l'a conduit à ces résultats, il nous seroit impossible d'en donner une idée satisfaisante, et nous renvoyons le lecteur au Mémoire même, qui paroîtra dans le prochain volume de l'Institut.

L'auteur se propose d'abord de déterminer la probabilité que la somme des inclinaisons des orbites d'un nombre quelconque de planètes ou de cometes, sur l'écliptique, tombera entre deux limites données, en supposant toutes les inclinaisons également possibles, depuis zéro jusqu'à deux angles droits La première solution qu'il donne est la même qu'il avait déja donnée dans les Mémoires de 1778. Elle conduit à cette expression de la probabilité cherchée :

$$\frac{1}{1.2.3\ldots\ldots n.h^n}\Big[(s+e')^n - n.(s+e'-h)^n + \frac{n.n-1}{2}.(s+e'-2h)^n$$
$$-\frac{n.n-1.n-2}{2-1}.(s+e'-3h)^n + \text{etc.} - (s-e)^n + n.(s-e-h)^n$$
$$-\frac{n.n-1}{2}.(s-e-2h)^n + \frac{n.n-1.n-2}{2.3}.(s-e-3h)^n - \text{etc.}\Big].$$

Dans cette formule $s+e'$ et $s-e$ sont les deux limites données ; h représente la demi-circonférence, n est le nombre des inclinaisons ; chacune des deux séries qui la composent, doit être arrêtée au terme où la quantité affectée de l'exposant n, cesse d'être positive, et tous les termes où cette quantité est négative, doivent être rejettés ; de sorte que cette expression sera toujours sous forme finie quelles que soient les limites $s+e'$ et $s-e$. M. Laplace applique cette formule aux planètes découvertes jusqu'à cette époque ; elles sont au nombre de dix, en omettant la terre ; la somme de leurs inclinaisons à l'écliptique étoit de 90°,4187, au commencement de 1801 ; si donc on fait $h=200°$, $s+e'=91°,4187$, $s-e=0$, $n=10$, la formule précédente donnera la probabilité que la somme de ces dix inclinaisons devrait tomber entre zéro et 91°,4187, dans l'hypothèse où toutes les inclinaisons seraient également possibles ; ce qui nous fera connoître le degré de vraisemblance de cette hypothèse. Or, la formule se réduit alors à

$$\frac{1}{1.2.3.4.5.6.7.8.9.10}.\left(\frac{91,4187}{200}\right)^{10};$$

quantité égale à $\frac{1,0972}{(10)^{10}}$: la probabilité de l'événement contraire sera donc exprimée par $1-\frac{1,0972}{(10)^{10}}$, et comme elle ne diffère pas sensiblement de l'unité qui représente la certitude, il en faut conclure que l'hypothèse des inclinaisons également possibles, est tout-à-fait invraisemblable. Ainsi, une cause inconnue a déterminé originairement les orbites des planètes à se rapprocher de l'écliptique, et il seroit absurde d'attribuer au hasard, la petitesse de leurs inclinaisons mutuelles.

La valeur numérique de cette formule est, comme on voit, facile à calculer, toute les fois que le nombre n n'est pas très-grand ; mais si l'on veut en faire l'application aux comètes, et comprendre dans le calcul, toutes celles qui ont été observées jusqu'ici, et dont le nombre s'élève à 97, le calcul devient inexécutable et la formule inutile. M. Laplace reprend donc le problème sous un nouveau point de vue ; il en donne une seconde solution, dans laquelle la probabilité cherchée est exprimée en série par cette formule :

$$\frac{2}{\sqrt{\pi}}\left[\int dx\,.\,e^{-x^2}-\frac{1}{20\,.\,n}\,.\,e^{-x^2}\,.\,(3x-2x^3)+\text{etc.}\right].$$

π est le rapport de la circonférence au diamètre, et e la base des logarithmes hyperboliques ; n représente toujours le nombre des inclinaisons ; les limites de l'inclinaison moyenne, ou de la somme des inclinaisons divisées par leur nombre n, sont supposées $\frac{1}{2}\,.\,K+\frac{rK}{2\sqrt{n}}$ et $\frac{1}{2}\,.\,K-\frac{rK}{2\sqrt{n}}$, K représentant l'angle droit ; on a $x^2=\frac{3}{2}r^2$, et l'intégrale $\int dx\,.\,e^{-x^2}$ commence avec x. Cette série est très-convergente, quand n est un nombre très-grand, comme dans le cas des comètes, où l'on a $n=97$. L'inclinaison moyenne de leurs orbites sur le plan de l'écliptique, est de 51°,87663 ; faisant donc

$$K=100^\circ,\qquad \frac{rK}{2\sqrt{97}}=1^\circ{,}87663\,.$$

et par conséquent $x=0{,}452731$, la dernière formule donne la probabilité que cette inclinaison moyenne doit tomber entre les deux limites 50° ± 1°,87663. En effectuant le calcul, on trouve cette probabilité égale à 0,4913, ou à fort peu près égale à $\frac{1}{2}$; par conséquent la probabilité que cette même inclinaison devroit tomber hors de ces limites, est aussi $\frac{1}{2}$. D'après ce résultat, nous n'avons aucune raison de penser qu'une cause primitive ait influé sur les inclinaisons des comètes ; de sorte que l'hypothèse d'une égale facilité peut être admise, sans aucune invraisemblance, à l'égard de ces inclinaisons.

En comparant entre elles ces deux solutions d'un même problême, et en faisant coïncider leurs résultats, M. Laplace parvient à cette équation remarquable :

$$\frac{1}{1.2.3.4\ldots n.2^n}\,.\left[(n+r\sqrt{n})^n-n.(n+r\sqrt{n}-2)^n+\frac{n.n-1}{2}.(n+r\sqrt{n}-4)^n\right.$$
$$\left.-\frac{n.n-1.n-2}{2.3}.(n+r\sqrt{n}-6)^n+\text{etc.}\right]=\frac{1}{2}+\sqrt{\frac{3}{2\pi}}\,.\int dr.e^{-\frac{3}{2}r^2};$$

Elle suppose n, un nombre entier très-grand, et n'a lieu que par approximation et en négligeant les quantités de l'ordre $\frac{1}{n}$; la valeur de r peut être quelconque, positive ou négative; l'intégrale $\int dr.e^{-\frac{3}{2}r^2}$ commence avec cette variable; on doit, comme plus haut, arrêter la série qui compose le premier membre, au terme où la quantité affectée de l'exposant n cesse d'être positive, et rejetter tous les termes où elle est négative. Il est permis de différentier ou d'intégrer cette équation, autant de fois qu'on voudra, par rapport à r; et de cette manière on forme une suite d'autres équations qui n'ont lieu, comme la précédente, que pour des valeurs très-grandes du nombre entier n.

La considération qui a conduit M. Laplace à cette équation, est indirecte; on pourroit desirer une méthode de l'obtenir directement: M. Laplace en donne plusieurs que nous regrettons de ne pas pouvoir indiquer dans cet extrait. Dans l'une de ces méthodes, l'auteur remarque que le premier membre de cette équation est une fonction de n et de r qui, d'après sa forme, doit satisfaire à deux équations aux différences partielles finies et infiniment petites; et en intégrant ces équations par approximation, il retrouve la valeur connue de cette fonction. Une autre méthode est fondée sur le passage réciproque des résultats imaginaires aux résultats réels dont l'auteur s'est déja servi dans un Mémoire *sur plusieurs Points d'analyse*, qui fait partie du XV^e. cahier du Journal de l'École Polytechnique: « Il est, dit M. Laplace, » analogue à celui des nombres entiers positifs, aux nombres négatifs » et aux nombres fractionnaires, passage dont les géomètres ont su » tirer par induction beaucoup d'importans théorèmes: employé comme » lui avec réserve, il devient un moyen fécond de découvertes, et il » montre de plus en plus la généralité de l'analyse. »

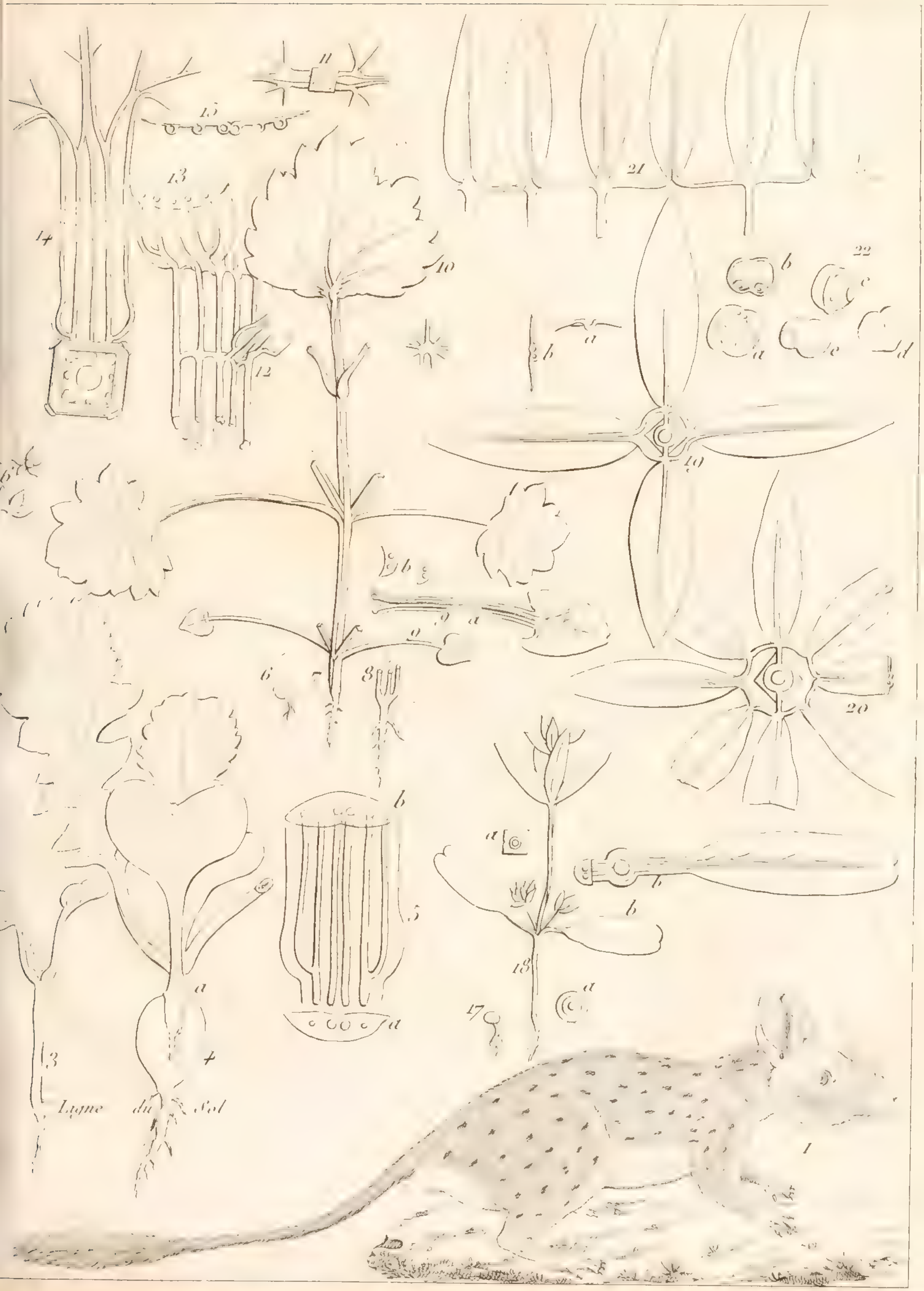
Le problème précédent, relatif aux inclinaisons des orbites, est le même que celui dans lequel on se proposeroit de déterminer la probabilité que la somme des erreurs d'un nombre n d'observations est comprise dans des limites données, en supposant que toutes les erreurs sont également possibles depuis l'erreur zéro jusqu'à une erreur quelconque représentée par h. Les formules que nous venons de citer s'appliqueront donc immédiatement à la détermination de cette probabilité; mais M. Laplace considère en outre le problème général où toutes les erreurs ne sont plus également possibles, et où la loi de leurs facilités est exprimée par une fonction donnée; il parvient, quelle que soit cette loi, à trouver, pour le cas d'un grand nombre d'observations, la probabilité que l'erreur moyenne, ou la somme des erreurs divisée par leur nombre, doit tomber entre des limites dont l'intervalle se resserre à mesure que le nombre des observations augmente. L'erreur moyenne converge donc continuellement vers un terme fixe, qui est la partie commune des deux limites. Si l'on conçoit la loi des facilités des erreurs représentée par une courbe, le terme fixe sera en général l'abscisse qui répond à l'ordonnée du centre de gravité de cette courbe, l'origine des abscisses répondant à l'erreur zéro. Quand les erreurs positives et les erreurs négatives sont également possibles, cette courbe est symétrique de part et d'autre de l'axe des ordonnées; l'abscisse de son centre de gravité est alors nulle; l'erreur moyenne converge donc vers zéro, et par conséquent le résultat moyen, conclu de l'ensemble des observations, converge en même tems vers la vérité. En multipliant les observations, on augmente indéfiniment la probabilité que ce résultat moyen ne diffère de la vérité, en plus ou en moins, que d'une quantité aussi petite qu'on veut; de sorte que cette probabilité, dont M. Laplace donne la valeur pour un nombre quelconque d'observations, s'approche de plus en plus de la certitude, et finit par coïncider avec elle, dans le cas d'un nombre infini d'observations. P.

OUVRAGE NOUVEAU.

Histoire des Arbres forestiers de l'Amérique septentrionale; *par* J.-A. MICHAUX, (1re. et 2e. Livraisons.)

CET ouvrage est le fruit de longs voyages dans l'Amérique septentrionale, que l'auteur a parcourue dans toute sa longueur, de la Nouvelle-Ecosse jusqu'à la Floride, et de six voyages particuliers dans l'intérieur du même pays, au-delà des Alléganis (en 1802), sur les lacs Champlain, Erie, Ontario (en 1806 et 1807), dans les montagnes de la Virginie, des deux Carolines, et de la Géorgie. Son but principal est de faire connoître les avantages ou les désavantages économiques d'environ cent cinquante espèces d'arbres qu'il a observées dans ces forêts; mais la partie botanique n'est aucunement négligée, au contraire, elle assiste toujours les observations économiques. Les botanistes ont cherché à connoître scientifiquement les arbres de ce vaste continent, sans se douter à peine des propriétés de chacun d'eux, tandis qu'au contraire deux siècles d'expérience en ont instruit les artisans des États-Unis, et les pays de l'Europe qui font usage de ces bois, sans que la plupart d'entre eux puissent discerner les espèces avec précision. L'ouvrage de M. Michaux, totalement formé d'observations originales, sera également utile aux botanistes, aux artisans, aux commerçans, en Europe comme en Amérique, et sur-tout aux propriétaires des forêts européennes, qui voudront en accroître le prix par l'introduction de nouveaux arbres dont l'utilité soit vraiment reconnue, et dont ils trouveront l'histoire dans ce livre.

Nouv. Bull. Sc. T. II. Pl. 1re N°. 35.


14
11
15
13
12
10
21
22
b
c
a
e
d
b
a
19
16
b
a
6
7
8
20
b
a
5
a
b
b
18
a
17
3
4
Ligne du Sol
1

N°. 36.

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

PARIS. *Septembre* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Sur les Phyllostomes et les Mégadermes : deux genres de la famille des Chauves-Souris ; par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

ANNALES DU MUS. Tom. 15, p. 157.

M. GEOFFROY commence son mémoire par des considérations générales sur la subordination des caractères dans la classification des mammifères ; et pour les chauves-souris, il donne la prééminence aux caractères fournis par les modifications du système cutané. Il établit en principe que les dents n'offrent pas plus que d'autres parties du corps un moyen sûr de se soumettre à la subordination ; ensuite il décrit les organes des sens, les dents et les habitudes des Phyllostomes ; puis il fait connoître les espèces de ce genre auxquelles ils donne pour caractères communs : dents incisives $\frac{4}{4}$, canines $\frac{2}{2}$, molaires de $\frac{6}{6}$ à $\frac{8}{12}$; deux crêtes nasales, une en feuille verticale, l'autre en fer à cheval ; le troisième doigt de l'aile pourvu de toutes ses phalanges, et les oreilles séparées, avec oreillons.

Les Phyllostomes sont au nombre de neuf. Les uns ont une queue.

1. Le Phyll. crénelé. *Phyll. crenulatum.* Feuille nasale à bords dentés ; le bout de la queue libre. Sa patrie est inconnue.

2. Le Phyll. à feuille allongée. *Phyll. elongatum.* Feuille à bords lisses, le bout de la queue libre. Patrie inconnue, peut-être d'Amérique.

3. Le Phyll. fer de lance. *Phyll hastatum.* Feuille à bords lisses ; queue toute entière engagée dans sa membrane. L'osselet du tarse plus long que le pied. De la Guiane.

4. Le Phyll. musette. *Phyll. soricinum.* Feuille à bords lisses ; queue toute entière engagée dans la membrane ; l'osselet du tarse de moitié plus court que le pied. De Surinam.

D'autres sont sans queue.

5. Le Phyll. lunette. *Phyll. perspicillatum.* Feuille courte, échancrée près de sa pointe : deux raies blanches des narines aux oreilles. Il y en a une variété dont le pelage est plus roussâtre et la feuille plus allongée. De la Guiane.

6. Le Phyll. rayé. *Phyll. lineatum.* Feuille entière, quatre raies blanches sur la face et une sur le dos. Du Paraguay.

7. Le Phyll. à feuille arrondie. *Phyll. rotundum.* Feuille entière, arrondie à son extrémité ; pelage brun rougeâtre. Du Paraguay.

8. Le Phyll. à fleur de lys. *Phyll. lilium.* Feuille entière, aussi haute que large, et étroite à sa base ; les mâchoires allongées. Du Paraguay.

9. Le Phyll. vampire. *Phyll. spectrum.* Feuille entière, moins large que haute, quoique large à sa base ; les mâchoires allongées. De la Guiane.

Au sujet des Mégadermes, M. Geoffroy entre d'abord dans quelques considérations sur les rapports que ces animaux ont avec les Rhynolophes et les Phyllostomes, et il donne une description très-détaillée de leurs dents ; ensuite il entre dans l'histoire des espèces dont nous ne pouvons présenter ici que le tableau.

Les Mégadermes ont pour caractères génériques : dents incisives $\frac{2}{4}$, canines $\frac{2}{2}$, molaires $\frac{8}{10}$. Trois crêtes nasales, une verticale, une horisontale, et la troisième en fer à cheval. Le troisième doigt de l'aile sans phalange onguéale. Oreilles réunies sur le front, avec oreillons.

1. Le Mégad. trèfle. *Megad. trifolium.* Feuille ovale, la follicule aussi grande : chacune du cinquième de la longueur des oreilles, oreillon en trèfle. De l'île de Java.

2. Le Mégad. spasme. *Megad. spasma.* Feuille en cœur, la follicule aussi grande et semblable : oreillon en demi-cœur. De l'île de Ternate.

3. Le Mégad. lyre. *Megad. lyra.* Feuille rectangulaire, la follicule de moitié plus petite. Patrie inconnue.

4. Le Mégad. feuille. *Mégad. Frons.* Feuille ovale, d'une demi-longueur des oreilles. Du Sénégal.

Ce mémoire est accompagné de planches qui représentent 1°. le Phyllostome à feuille allongée, 2°. le Phyllostome crénelé, 3°. des têtes et crânes de divers Phyllostomes, 4°. des Mégadermes. F. CV.

Essais sur les rapports des espèces du genre Cochon ; et description des dents de ces animaux ; par M. Frédéric Cuvier.

Soc. Philomat.

Dans ce mémoire, M. F. Cuvier a eu pour but d'appliquer les règles de sa méthode de classification aux espèces du genre Cochon. La considération des dents molaires l'a conduit à diviser ces animaux en deux genres, 1° le genre *Sanglier*, caractérisé par des dents tuberculeuses et à racines distinctes; 2°. le genre *Phacochære*, caractérisé par des molaires sans racines proprement dites, et dont la couronne présente des aires de forme circulaire ou ovale plus ou moins irrégulière.

Puis considérant les modifications des organes du mouvement, ceux des organes de la génération et des sens, ainsi que le nombre des incisives et des fausses molaires, il est conduit à diviser en trois sous-genres les Sangliers. 1°. Les Sangliers proprement dits, qui contiennent le Sanglier commun, les Cochons domestiques, tels que ceux à longues oreilles, à un seul ongle; les Cochons de Guinée, ceux de Siam, et qui ont pour caractères quatorze molaires à chaque mâchoire, six incisives supérieures. Les canines supérieures dirigées en haut, et quatre doigts à chaque pieds; le Cochon de Madagascar, auquel, suivant M. F. Cuvier, appartient une tête décrite sous ce nom par d'Aubenton, les notes rapportées par Flaccourt et Commerçon, et l'animal figuré par M. Samuel Daniel dans sa description des animaux du Cap-de-Bonne-Espérance. 2° Les Tajassus, qui contiennent le Tajussu et le Pécari, et qui ont pour caractère six molaires de chaque côté des mâchoires; quatre incisives supérieures, les canines supérieures dirigées en bas, et trois doigts aux pieds de derrière. 3°. Le Babiroussa, qui ne renferme que l'espèce connue sous ce nom, et qui aura pour caractère cinq molaires de chaque côté des mâchoires, et des canines supérieures sortant d'alvéoles tournées en haut.

Le genre Phacochære contient deux espèces; le Sanglier d'Ethiopie, qui n'a point de dents incisives apparentes, et le Sanglier du Cap-Vert, qui a deux dents incisives à la mâchoire supérieure et six à l'inférieure. Ces caractères le conduisent à faire un sous-genre de chacune de ces espèces; il caractérise l'un par la présence, l'autre par l'absence des incisives. On avoit cru que ce manque d'incisives avoit l'usure pour cause. M. F. Cuvier croit que cette opinion est une erreur.

L'auteur insiste sur le caractère que fournit la présence ou l'absence des racines dans les dents; il pense que les animaux dont les dents molaires n'ont point de racines proprement dites, sont les seules véritables animaux frugivores, et que ceux, au contraire, dont les molaires ont des racines, un germe interne, et qui ne croissent que pendant l'accroissement de l'animal, sont des animaux ou carnivores, ou omnivores.

L'auteur a joint à ce mémoire la figure des dents molaires du Sanglier et celle des molaires du Phacochære; et les figures de la tête du Sanglier commun, de la tête du sanglier de Madagascar, de celle du Phacochære d'Ethiopie, de celle du Phacochære du Cap-Vert, et la copie du Sanglier du Cap, de M. Samuel Daniel.

F. CV.

Notice sur l'habitation des animaux marins, et notice sur l'habitation des Phoques ; par MM. PÉRON *et* LESUEUR.

ANNALES DU MUS. Tome 15, p. 287 et suiv.

D'après les récits des voyageurs et les observations de quelques naturalistes, on avoit été conduit à admettre comme règle générale que plusieurs espèces d'animaux marins pouvoient se trouver à des régions et sous des latitudes très-différentes : que la Baleine, *Balæna mysticetus*, par exemple, se rencontroit au pôle austral comme au pôle boréal, et qu'il en étoit de même pour d'autres cétacés, pour plusieurs espèces d'amphibies, et pour un plus grand nombre encore de poissons, de mollusques et de zoophites. On appuyoit d'ailleurs ces règles par le raisonnement. Pourquoi des animaux qui habitent le fond des mers ne se trouveroient-ils pas partout où ces mers pénètrent? Rien ne doit les arrêter dans leurs mouvemens ou dans leurs migrations ; ils peuvent toujours se procurer une nourriture abondante ; toutes les mers, à une certaine profondeur, ont la même température ; toutes contiennent l'air nécessaire à la respiration, etc. etc.

Ce sont ces règles et ces raisons que MM. Péron et Lesueur combattent aujourd'hui, et ils le font par des faits à l'autorité desquels il est difficile de rien opposer.

On sait depuis longtems que la collection d'animaux, et sur-tout d'animaux marins, que ces naturalistes ont rapportée de leur voyage aux Terres australes, surpasse de beaucoup les plus riches qu'on avoit faites avant eux. Ils ont donc eu des moyens que personne, jusqu'à présent, n'avoit possédés, et qui doivent donner à leur opinion toute la force de la vérité.

Après avoir comparé exactement les animaux qu'ils ont recueillis dans l'hémisphère austral avec les animaux de notre hémisphère, ils concluent « *qu'il n'est pas une seule espèce d'animaux marins bien connue, qui,* « *véritable cosmopolite, soit indistinctement propre à toutes les parties* « *du globe.* » Chaque être, suivant ces voyageurs, paroît avoir reçu une patrie distincte. Ainsi ils n'ont trouvé l'*Haliotis géant* qu'à la terre de Diemen : à peine ont ils traversé le canal d'Entrecasteaux, que ce coquillage a déjà perdu ses dimensions : et au-delà du port du Roi George, il a tout-à-fait disparu. Il en est de même pour les *Phasianelles*. « L'île Maria est « leur véritable patrie, et, comme l'Haliotis, elles expirent au port du « Roi George. » Ces faits prouvent incontestablement « que les animaux « originaires des pays froids ne sauroient s'avancer impunément jusqu'au « milieu des zônes brûlantes ; et les animaux de ces derniers climats ne « paroissent pas plus destinés à vivre dans les pays froids. » De plusieurs centaines d'espèces de coquillages que MM. Péron et Lesueur on recueillis à Timor, ils n'ont pas pu en retrouver un seul à la terre de Diemen et dans les parties australes de la Nouvelle-Hollande. Au reste, ce n'est pas seulement pour les espèces que cette exclusion a lieu, on l'observe aussi parmi les genres : les cônes, les olives, les cyprées ne se voient que dans les régions équatoriales.

Mais c'est sur l'histoire naturelle des Phoques que les récits des voyageurs et des naturalistes ont répandu une obscurité profonde et une confusion peut-être sans exemple. Après avoir consulté plus de cent cinquante auteurs qui ont parlé des Phoques, après avoir comparé leurs récits entre eux et aux espèces de Phoques, sur l'existence desquels il ne peut y avoir de doutes, MM. Péron et Lesueur ont reconnu l'impossibilité de trouver, dans ces récits, les moyens d'éclairer entièrement et de mettre en ordre l'histoire de ces amphibies. D'après leurs recherches, ils se sont assurés que, sous le nom d'Ours marin, il existe réellement plus de vingt espèces de Phoques qui diffèrent entre eux, non-seulement par l'habitation, la couleur, la forme, la grandeur, la position respective des nageoires antérieures; mais encore par le nombre des dents, la présence des auricules, leur absence, etc. etc. Ils prouvent en outre, par des raisons convainquantes, que le Veau marin, *Phoca vitulina*, a été confondu avec beaucoup d'espèces desquelles il doit être distingué; et enfin ils démontrent, par une comparaison rigoureuse, que le Lion marin décrit par Fabricius et celui décrit par Steller sont deux animaux essentiellement différens, et que trois grandes espèces de Phoques des mers du Sud ont été faussement réunies sous le nom de Lion marin, et confondues ensuite avec le Lion marin du Nord.

Il résulte de la comparaison du Phoque de Fabricius et du Phoque de Steller, que ces animaux diffèrent par les proportions, par la forme de la tête, par la disposition des narines, par la couleur des yeux, par la forme des nageoires, par le mode d'accouplement, par l'époque de la mise bas, par le lieu de la mise bas, par la nature des poils, par la crinière, par le nombre des dents et par les oreilles.

F. CV.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Sur la Respiration; par MM. William ALLEN *et* William Hasledine PEPYS.

TRANSACT. PHIL. 1809.

DEPUIS que l'on a abandonné la théorie du phlogistique pour adopter celle qui considère l'air atmosphérique comme étant un composé de deux gaz différens, l'*oxigène* et l'*azote*, l'on s'accorde généralement à croire que dans l'acte de la respiration une portion de l'oxigène est absorbée, et qu'il se développe à la place une certaine quantité d'acide carbonique. Mais on est loin d'être également d'accord sur la manière dont se passe ce phénomène et sur les circonstances qui l'accompagnent. Quoique plusieurs savans du premier mérite aient dirigé leurs recherches sur ce sujet, l'on ignore encore si l'azote joue un rôle purement passif dans la respiration;

si l'acide carbonique produit est en quantité égale à celle de l'oxigène absorbé, ou si une portion de ce dernier gaz se convertit en eau. On ne sait pas jusqu'à quel point la nature du gaz respiré, lorsqu'il n'est pas délétère, influe sur les changemens qu'il éprouve.

MM. Allen et Pepys ont cherché à résoudre quelques-unes de ces questions en employant des procédés assez exacts pour dissiper les doutes auxquels elles ont donné lieu. Dans un premier mémoire publié en 1808, et déja traduit en français (*Bibl. Brit.*, vol. 42), ils avoient considéré uniquement la respiration de l'homme. Ils avoient reconnu, par des expériences, dans lesquelles on n'apperçoit pas de causes d'erreur de quelque importance, mais dont il seroit trop long de rendre compte ici :

Que le volume de l'acide carbonique produit paroît être exactement semblable à celui de l'oxigene absorbé, et que par conséquent il n'est pas nécessaire de supposer la formation de l'eau dans la respiration.

Que l'activité avec laquelle s'opèrent les phénomènes chimiques de la respiration s'accroît lorsque les mouvemens respiratoires deviennent plus rapides.

Que lorsqu'on respire plusieurs fois le même air, de manière à en éprouver un sentiment de gène, une partie de l'oxigène paroît être entièrement absorbée sans être remplacée par de l'acide carbonique.

Que l'on produit une plus grande quantité d'acide carbonique en respirant le gaz oxigène qu'en respirant l'air atmosphérique.

Ils ont cru aussi pouvoir évaluer à 16 ou 17 pouces cubes la quantité d'air qui entre dans les poumons à chaque inspiration chez un homme de taille moyenne, âgé de 38 ans, et à 19 le nombre des inspirations qui se font dans une minute. Ils ont évalué aussi à 0,08 ou à 0,085, de la quantité de l'air inspiré, la quantité de l'oxigène convertie en acide carbonique à chaque inspiration.

MM. Allen et Pepys, dans leur second mémoire, qui n'a point encore été traduit, présentent de nouvelles considérations sur la respiration de l'homme, et rendent compte d'expériences qu'ils ont faites sur celle des cochons d'Inde.

Ils avoient cru appercevoir, dans leurs premières recherches, que lorsqu'on respire du gaz oxigène presque pur, il se développe de l'azote. Ils avoient trouvé en effet que le gaz, après avoir servi à la respiration, contenoit,

dans une 1^{re}. expérience, 141
dans une 2^{e}. 225
dans une 3^{e}. 236
dans une 4^{e}. 133
pouces cubes d'azote en sus de ce qu'il en contenoit avant la respiration.

Dans une nouvelle expérience dont ils rendent compte pour la première fois dans ce mémoire, l'azote n'a augmenté que de 108 pouces cubes.

Desirant savoir si cette augmentation d'azote provenoit du sang même, ou si elle étoit due uniquement à ce que l'air restant dans les poumons avant l'expérience, malgré la forte expiration que l'opérateur faisoit en la commençant, se mêloit avec le gaz oxigène respiré, ils ont cherché à évaluer exactement la capacité des poumons après une forte expiration. Ils ont mesuré, à cet effet, la quantité de gaz contenue dans les poumons du cadavre d'un homme de moyenne taille bien constitué, pensant qu'elle étoit égale à celle qui seroit restée dans les poumons du même homme pendant sa vie, s'il eût fait une forte expiration. Ils l'ont trouvée de 100 pouces cubes. Les précautions qu'ils ont prises en faisant cette opération, sont telles, qu'elle n'a pu présenter aucune erreur grave. Il concluent de ce résultat que l'azote qui s'est ajouté au gaz oxigène lorsqu'on a respiré ce dernier gaz, n'a pu provenir en entier de celui qui restoit dans les poumons avant l'expérience, et qu'il a dû se dégager des poumons eux-mêmes ou du sang qui les traversoit.

L'appareil dont MM. Allen et Pepys se sont servis pour examiner les phénomènes de la respiration des cochons d'Inde, consistoit essentiellement en une petite cloche renversée sur un bassin de mercure. L'animal étoit dans cette cloche sur un support de bois; on lui fournissoit par un courant uniforme, au moyen d'un gazomètre à eau, une certaine quantité de gaz destinée à entretenir sa respiration. Le gaz qui sortoit de la cloche à mesure qu'il en arrivoit de nouveau, étoit reçu dans un gazomètre à mercure. La capacité de la cloche, déduction faite du volume de l'animal et du support sur lequel il reposoit, étoit exactement connue.

Lorsqu'on a fait passer de l'air atmosphérique dans la cloche, son volume n'a éprouvé aucune altération par l'effet de la respiration. La quantité d'oxigène absorbée a été remplacée par une quantité exactement semblable d'acide carbonique. L'azote n'a éprouvé aucune augmentation ni aucune diminution.

Lorsqu'on a fait passer de l'oxigène presque pur, la quantité d'oxigène absorbée a été bien plus grande que celle d'acide carbonique produite. L'excédant a été compensé en grande partie par de l'azote dégagé de l'animal en volume supérieur à celui de son corps. Il y a eu cependant une légère diminution dans le volume total du gaz qui a servi à la respiration.

Lorsqu'on a fait passer un mélange d'hydrogène et d'oxigène dans la proportion de 78 parties du premier gaz pour 22 du second, la respiration de l'animal s'est effectuée presque comme dans l'air atmosphérique, et sans qu'il en parût affecté autrement qu'en en recevant une grande disposition au sommeil, disposition qui diminuoit l'activité de la respiration vers la fin de l'expérience. Il est à remarquer que lorsque ce mélange gazeux étoit ainsi respiré, il se formoit un peu plus d'acide carbonique qu'il ne disparoissoit d'oxigène, qu'il y avoit absorption d'une partie de l'hydrogène, et qu'il se développoit une quantité presque égale d'azote.

Sur le relâchement des Symphyses du bassin dans les Cochons d'Inde, à l'époque du part; par M. Legallois, D. M. P.

Soc. Philomat.

On sait que, dans les vives discussions qui se sont élevées touchant la section de la Symphyse des pubis dans certains accouchemens laborieux, les partisans de cette opération ont principalement fondé l'espoir du succès sur ce que toutes les Symphyses du bassin se gonflent et se relâchent vers la fin de la grossesse. Ils ont vu dans ce gonflement un moyen employé par la nature pour augmenter les diamètres du bassin, une indication de les augmenter davantage par l'écartement artificiel des Symphises, et la possibilité d'obtenir un écartement suffisant des deux os pubis à cause du mouvement de charnière, que peuvent permettre les Symphyses sacro-iliaques infiltrées et ramollies. Mais, tandis que leurs adversaires contestoient ce gonflement et les conséquences qu'on en déduisoit, il ne paroît pas que personne ait jamais fait connoître aucun cas dans lequel la nature opère elle-même une véritable et complette désymphysation pour rendre l'accouchement possible. C'est néanmoins ce qu'on observe dans une espèce entière d'animaux, celle des Cochons d'Inde (*Cavia Cobaya*).

Si l'on compare le bassin d'une femelle de cochon d'Inde avec la tête d'un fœtus à terme, on sera convaincu à la première inspection, qu'il seroit de toute impossibilité que la tête traversât le bassin, et par conséquent que l'accouchement eût lieu, si le bassin conservoit constamment l'état et les dimensions qu'il présente hors le tems de la gestation. Sans entrer ici dans de longs détails sur les dimensions respectives de la tête du fœtus et du bassin de la femelle dans cette espèce, il suffira de remarquer que l'accouchement dépend spécialement du diametre transversal de l'une et de l'autre. Or, le diamètre transversal de la tête d'un fœtus à terme, couverte de sa peau, mais desséchée, est de 20 millimètres, tandis que celui du bassin dans une femelle de taille ordinaire, mesuré entre les cavités cotyloïdes sur les os nus et desséchés, n'est que de 11 millimètres. Si l'on tient compte des parties molles qui revêtent le bassin intérieurement, on comprendra que, dans l'état de vie, son diamètre égale à peine la moitié de celui de la tête; et cependant les cochons d'Inde accouchent avec beaucoup de facilité. Il falloit donc nécessairement que la nature eût pourvu de quelque manière à cette énorme disproportion. C'est en effet ce qui a lieu.

L'auteur a fait connoître l'année dernière (Bulletin philom. septembre.), que la durée de la gestation dans ces animaux est de 65 jours. Environ trois semaines avant l'accouchement, on s'apperçoit que la Symphise des pubis acquiert plus d'épaisseur et un peu de mobilité. Cette épaisseur et cette mobilité se prononcent de plus en plus. Enfin, huit ou dix jours avant l'accouchement, les pubis commencent à s'écarter l'un de l'autre.

Cet écartement s'accroît d'abord lentement, et ne prend une augmentation rapide que pendant les trois ou quatre jours qui précèdent l'accouchement. Il est tel au moment de l'accouchement, qu'il admet sans peine le travers du doigt du milieu, et quelquefois même celui de ce doigt et de l'index réunis.

L'accouchement terminé, les pubis ne tardent pas à se rapprocher. Au bout de douze heures, leur écartement est déja diminué de plus de moitié ; au bout de vingt-quatre heures, ils sont contigus à leur extrémité antérieure, et au bout de trois jours, ils le sont dans toute la longueur de leur Symphyse, laquelle ne présente alors qu'un peu d'épaisseur et de mobilité. Quelques jours après, il n'y reste plus qu'une très légère mobilité, qui disparoît elle-même plus tôt ou plus tard.

M. Legallois a mesuré l'écartement des pubis dans trois femelles qu'il avoit tuées avant l'accouchement. Dans deux qui étoient à soixante-quatre jours de gestation, cet écartement avoit 11,5 millimètres, et 15,5 millimètres dans la troisième qui étoit au soixante-cinquième jour. Dans ces trois femelles, les Symphyses sacro-iliaques jouissoient d'une grande mobilité, mais sans aucun écartement notable. Cette mobilité des Symphyses sacro-iliaques, sans laquelle l'écartement des pubis ne pourroit être que fort borné, permet de plus un mouvement du sacrum en arrière ; et comme ce n'est que l'extrémité postérieure du sacrum qui correspond à la Symphyse des pubis, on voit d'une part que la tête du fœtus, en pressant contre cette extrémité, agit sur les Symphyses sacro-iliaques au bout d'un assez long levier, et de l'autre, qu'un petit mouvement de bascule du sacrum dans ces deux Symphyses suffit pour produire un assez grand écartement entre l'extrémité postérieure de cet os et la symphise des pubis.

Il résulte de tout cela que le bassin de la femelle du cochon d'Inde est considérablement augmenté dans tous ses diamètres au moment de l'accouchement. Il ne falloit pas moins qu'un semblable mécanisme, pour qu'un animal aussi petit pût mettre bas des fœtus qui sont pour le moins aussi gros que ceux du lapin, et qui sont d'ailleurs dans un état presque adulte. Car on voit courir les petits cochons d'Inde presqu'aussitôt qu'ils sont nés ; ils ont les paupières et les oreilles ouvertes ; toutes leurs dents sont sorties, et ils peuvent mâcher l'herbe dès le premier jour de leur naissance ; à peine ont-ils besoin de tetter, et dans un climat plus chaud que le nôtre, ils pourroient entièrement se passer de leur mère. Enfin, ce qui prouve peut-être mieux que toute autre chose à quel point ils sont développés au moment de leur naissance, c'est qu'ils se comportent alors par rapport à l'asphyxie, comme font les autres animaux dans un âge voisin de l'adulte. D'après les expériences de l'auteur, les lapins supportent une asphyxie six ou sept fois plus longue au moment de leur naissance que dans l'âge adulte ; et il en est à-peu-près de même dans les chiens et dans les chats : au lieu que le cochon d'Inde nouvellement né n'en peut supporter qu'une qui est à peine double de celle que supporte l'adulte. Aussi la durée de la gestation, qui est en général d'autant plus courte que les animaux sont plus petits, est-elle deux fois aussi longue, et même un peu plus, dans le cochon d'Inde que dans le lapin. Mais ce ne sont pas là les seules anomalies qu'on rencontre dans ces singuliers animaux; M. Legallois se propose d'en indiquer d'autres par la suite.

BOTANIQUE.

Mémoire sur le genre Pinus, de Linné; par M. Jules Tristan.

Soc. Philomat.

Linné, en réunissant les trois genres que Tournefort avoit nommés *Pinus*, *Larix*, *Abies*, semble n'avoir eu égard qu'à la fructification; cependant l'apparence, ou, comme on le nomme, le port de ces trois groupes d'arbres, frappe tous les yeux par ses différences. Les feuilles sur-tout se montrent par groupes de deux à cinq, entourés d'une gaine dans les *Pins;* elles sont fasciculées en grand nombre dans les *Larix*, et se trouvent simples dans les *Sapins.* Les chatons des fleurs mâles sont réunis en grappes terminales dans les *Pins*; ils sont solitaires dans les *Sapins.* La disposition des fleurs femelles offre moins de différence entre les groupes. Ces différences pourtant si saillantes au premier coup-d'œil, ne sont, d'après les observations de M. Tristan, qu'un différent développement de la même organisation primordiale commune à tous les trois groupes. C'est en examinant la croissance de ces arbres dès leur naissance, que M. Tristan fait voir que les feuilles sont également simples dans les trois groupes; que les faisceaux de feuilles, dans les *Pins* et les *Mélèzes*, ne sont que des bourgeons dont la végétation s'arrête; que les gaines ne sont que des écailles de gemmes que l'on trouve également, quoiqu'un peu diversement modifiées, dans tous ces arbres. Les chatons mâles, quoique différemment arrangés dans les *Sapins* et les *Pins*, se trouvent être, si on les observe dans leur développement, également axillaires des feuilles des branches terminales. Cette manière d'examiner la différence des ports est le seul vrai moyen d'estimer la valeur des caractères que l'on en peut déduire, et, dans le cas actuel, dépose en faveur de l'arrangement que Linné a établi dans ces plantes. C. D. S.

MINÉRALOGIE.

Sur le Plomb arseniaté natif; par M. William Grégor.

L'arseniate de plomb natif s'est trouvé dans la mine de la paroisse de Gwnusap, nommé Huel Unity, dans le comté de Cornouailles.

Il se montre dans un filon, après sa réunion avec un autre filon. Le filon de plomb arsenié est mêlé d'un peu de cuivre natif, de cuivre gris et de cuivre noir.

Ce minéral est régulièrement cristallisé en prismes hexaèdres réguliers, quelquefois terminés en une pyramide à six pans. Quelques-uns sont creux, et ils ont pour gangue un quartz blanc. Ils sont jaunes, souvent d'une belle transparence. Leur pesanteur spécifique est de 6,41.

Le plomb arseniaté se fond au chalumeau sans décomposition, dans la cuiller de platine ; mais il est décomposé en arsenic et en plomb sur le charbon.

Il est dissoluble dans l'acide nitrique, lorsqu'il a été préliminairement réduit en poudre.

Ce minérai est composé

d'oxide de plomb	69.76,
d'acide arsenique	26.40,
d'acide muriatique	1.58.
	97.74.

A. B.

PHYSIQUE.

Mémoire sur la mesure des hauteurs, à l'aide du baromètre; par M. D'AUBUISSON, Ingénieur au corps impérial des Mines. (Extrait.)

INSTITUT NAT. 26 Mars 1810.

L'AUTEUR divise son Mémoire en trois parties : dans la première, il établit, à l'aide de la théorie, la formule qui sert à la mesure des hauteurs : dans la seconde, il en compare les résultats avec ceux de l'expérience : et dans la troisième, il traite des erreurs dont les mesures barométriques sont susceptibles.

Première partie. Les résultats rapportés par M. d'Aubuisson, dans la première partie, diffèrent peu de ceux donnés par les autres auteurs. Le coefficient qu'il emploie, dans la formule, est celui (18317 mètres) que l'on déduit des expériences par lesquelles MM. Biot et Arago ont trouvé 10467 pour le rapport entre les poids spécifiques du mercure et de l'air sec, à 0 température, sous la pression barométrique de 0,76 mètre et à la latitude de 45°. Nous citerons encore deux remarques que l'auteur fait dans cette première partie.

1°. Si l'on conserve dans la formule les logarithmes *naturels*, le coefficient constant n'est autre chose que la *hauteur de l'atmosphère*; *la masse d'air qui entoure le globe étant supposée conserver son poids réel, mais être partout de même densité qu'au niveau de la mer, et à 0 de température thermométrique*;

2°. La pesanteur diminue à mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère, et l'on corrige l'effet de cette diminution, 1°. sur le poids des colonnes barométriques, *en augmentant, une fois pour toutes, le coefficient de 48 mètres ;* 2°. sur le poids de la masse d'air comprise entre les deux stations, dont on cherche la différence du niveau, *en augmentant ce même coefficient de la six-millième partie de l'élévation de la station inférieure sur la mer, plus la trois-millième partie* (0,0029) *de la différence du niveau cherchée* ; ou bien avec une exactitude suffisante dans la pratique, *en l'augmentant d'une dixaine de mètres.* Il suit de là, que lorsqu'on néglige cette correction, on a des hauteurs d'environ 0,003 trop petites, puisque les 0,003 de 18317 sont 55.

Seconde partie. L'auteur essaie la formule déduite de la seule théorie sur une montagne (le *mont Gregorio*) dont la position étoit très-favorable à cet objet. Elle fait partie de la chaîne des Alpes qui borde au nord les plaines du Piémont; son pied touche immédiatement ces plaines; et sa cime, isolée en pleine atmosphère, est à près de 2000 mètres au-dessus de la mer.

De concert avec M. Mallet, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, M. D'Aubuisson a commencé par mesurer trigonométriquement cette montagne. La base, établie dans une prairie, à 6000 mètres de la sommité, a été mesurée avec des règles faites exprès; elle avoit 670,209 mètres. Les angles ont été pris, et répétés dix fois, avec le cercle de Borda. L'effet de la réfraction a été corrigé par une des formules de la *Mécanique céleste* qui étoit applicable à ce cas, puisque la hauteur étoit considérable, et que l'angle d'élévation étoit de 16°32'. Cette mesure trigonométrique a été faite avec un soin particulier, et les commissaires de l'Institut, qui ont examiné le mémoire de l'auteur, annoncent qu'elle paroît mériter toute confiance. Elle a donné pour hauteur 1708,43 mètres.

MM. Mallet et d'Aubuisson ont ensuite procédé à la mesure barométrique. Leurs instrumens étoient dernièrement sortis des ateliers de M. Fortin, et avoient été fréquemment comparés entre eux et avec ceux de l'Observatoire de Paris. Dans le mois d'octobre dernier, ils se sont rendus douze fois, l'un au bas et l'autre au haut de la montagne : ils ont pris, chaque fois, note de l'état des baromètres et des thermomètres à 11, 11 ½, 12, 12 ½ et 1 heure. Les observations de midi, qui sont celles qu'on faisoit entrer dans le calcul, sans aucune correction, ont donné des résultats qui ont varié entre 1713,2 et 1721,4. Si l'on se borne à prendre celles qui ont été faites par un très-beau tems, et dans des jours où les deux stations étoient absolument dans les mêmes circonstances, on a 1713,18, 1714,31 et 1715,12 dont la moyenne est 1714,20 mètres. Le coefficient qui a donné ces résultats est 18317+48+7.

La mesure trigonométrique avoit donné 1708.43 mètres, d'où l'on peut conclure que le coefficient théorique déduit des expériences de MM. Biot et Arago est à-peu-près aussi exact qu'on puisse le desirer. Pour que la formule donnât exactement le même résultat que la mesure trigonométrique, il faudroit diminuer un peu le coefficient et le réduire à 18310, ce qui donne 18312 pour la latitude de 45°. et les hauteurs moyennes, *à l'heure de midi.*

M. d'Aubuisson a encore appliqué la formule aux observations barométriques faites par d'autres auteurs sur des montagnes dont on connoissoit d'ailleurs l'élévation ; et il n'a trouvé que de très-petites différences.

Il termine cette seconde partie par une comparaison des diverses formules ; et l'on y voit que les résultats des règles données par MM. Laplace, Ramond, Schuckburgh, Roy et Trembley, ne diffèrent pas les uns des autres de plusde 5 à 6 millièmes, dans toutes les températures, depuis 0° jusqu'à 25°. ; et de 2 à 3 millièmes dans les températures de 10 à 20°.

Troisième partie. Il semble que le moyen le plus simple et en même tems le plus propre à constater les anomalies de la méthode barométrique, consiste à mesurer une même hauteur, un grand nombre de fois et dans des circonstances météorologiques différentes. C'est celui qu'a employé M. d'Aubuisson. Il a porté ses instrumens à l'hospice du Grand St.-Bernard, l'habitation la plus élevée de l'Europe et qui est à 2500 mètres au dessus de la mer : il a indiqué la manière de les observer à un des religieux hospitaliers, qui a eu la complaisance de prendre soigneusement note de leur état à huit heures du matin, midi et quatre heures du soir, depuis le 23 juillet dernier jusqu'au 11 septembre. Les observations faites à la ville d'Aoste, située au pied du Saint-Bernard, ainsi qu'aux Observatoires de Turin et de Paris, ont fourni les termes de comparaison. Voici les principaux résultats.

Les différences, par rapport à la hauteur moyenne de 2220 mètres, que l'on a eues en calculant la hauteur du Saint-Bernard sur Turin, d'après les observations de midi, pendant 52 jours consécutifs, se sont élevées jusqu'à 46 mètres : c'est-à-dire, à 0,02 de la hauteur. Mais ce qui est très-remarquable, c'est que ces différences ont été constamment en rapport avec la température indiquée par le thermomètre : les résultats du calcul étoient plus grands ou plus petits, selon que la température augmentoit ou diminuoit : ainsi, le jour où la hauteur a été trouvée de 46 mètres trop foible, la chaleur avoit été de 9° au-dessous de la moyenne température des 52 jours.

Les observations du Saint-Bernard comparées avec celles d'Aoste et d'Ivrée, ont offert des résultats analogues.

Celles faites à huit heures du matin et à quatre heures du soir, ont indiqué les mêmes corrélations entre les hauteurs et la température.

Les observations du Saint-Bernard et de Turin, depuis le 23 juillet jusqu'au 15 août, ont donné, pour différence de niveau, à midi, 2222 mètres; à huit heures du matin, 2196; et à quatre heures du soir, 2212 mètres.

Pour la hauteur du Saint-Bernard sur Aoste, on a eu, à midi, 1904 mètres; à huit heures, 1889; et à quatre du soir, 1898 mètres.

De ces observations et de quelques autres, M. d'Aubuisson conclut qu'en général le calcul donne des hauteurs, d'autant plus grandes aux diverses heures du jour, que la chaleur est plus forte au moment de l'observation.

Frappé de voir les hauteurs augmenter ou diminuer suivant que les indications des thermomètres augmentoient ou diminuoient, M. d'Aubuisson en a cherché la cause; et elle lui paroît provenir de ce que *les couches supérieures de l'atmosphère prennent une température moyenne dépendante de leur élévation, et qui participe d'autant moins aux changemens de température que la couche voisine de la terre éprouve d'heure en heure, d'un jour à l'autre, et même d'une saison à l'autre, qu'elles sont plus élevées, ou plutôt qu'elles sont plus éloignées du sol.* En effet, toutefois que la couche d'air voisine de ce sol possédera une température plus grande que celle que comporte la loi ordinaire de l'accroissement de la chaleur à mesure qu'on approche de la terre, ou plus grande que celle qui règne en pleine atmosphère à la même hauteur; la moyenne entre les indications des thermomètres placés aux deux stations (et par conséquent dans cette couche), donnera une température supérieure à celle de la masse d'air comprise entre les deux stations: et comme c'est cette dernière qui doit entrer dans le calcul, il est évident que celle qu'on lui substitue, péchant en excès, conduira à un résultat trop grand. Or, d'après le fait mentionné, il est manifeste que l'erreur en plus sera d'autant plus grande, que l'augmentation de température près du sol sera plus grande et plus subite. Par la même raison, toute diminution notable et brusque de température à la surface de la terre doit produire une erreur en moins. C'est donc au facteur de la température que M. d'Aubuisson attribue les principales anomalies que présentent les mesures barométriques d'une même hauteur, faites dans des circonstances différentes.

Quant aux erreurs dues au facteur qui renferme les indications du baromètre; elles proviennent presqu'entièrement de la distance horisontale entre les deux stations. Lorsque cette distance est petite (au-dessous d'un myriamètre), et que la hauteur excède quelques centaines de mètres, elle ne sauroit donner lieu à une erreur sensible: l'auteur cite, pour exemple, ses observations sur le Mont Grégorio. Lors même que la distance seroit de 10 myriamètres, l'erreur qui en résulteroit se confondroit avec celle de l'observation; les 52 jours d'observation au Saint-Bernard et à Turin, en offrent une preuve (abstraction faite de l'erreur évidemment due au facteur de température). Mais si l'intervalle entre les deux stations est très-grand, de 50 myriamètres, par exemple, alors on peut avoir des erreurs considérables : ainsi, en prenant, pendant 52 jours, la hauteur du Saint-Bernard sur Paris, on a eu des erreurs de 0,02 occasionnées par l'effet de la distance. Si les deux stations sont encore plus éloignées, si sur-tout il y a une grande chaîne de montagnes interposée, les marches des deux baromètres ne conservent plus le parallélisme, et elles indiquent des hauteurs fort différentes en tems différens : on a eu des erreurs de près de 100 mètres, en comparant pendant 10 jours la hauteur du Mont Grégorio sur Paris ; cette hauteur est de 1900 mètres.

L'auteur termine par l'examen de l'effet des vapeurs répandues dans l'atmosphère, sur la mesure des hauteurs. Les vapeurs diminuent la densité de l'air, et leur présence nécessite une correction hygrométrique, mais comme la diminution de densité décroît d'une manière très-irrégulière et très-variable dans les couches diversement élevées, on ne peut espérer un mode de calcul général applicable à chaque cas, et l'on est réduit à opérer une correction moyenne. Elle s'effectue en portant, avec M. Laplace, à 0,004 le nombre (0,00375) qui, dans la formule, doit exprimer la dilatation de l'air par la chaleur. M. d'Aubuisson, après avoir donné des expressions analytiques de la quantité de vapeurs contenues dans une masse d'air, ainsi que de la diminution de densité qui en résulte, les fait servir à déterminer les erreurs auxquelles le mode de correction indiqué donne lieu, dans les diverses circonstances météorologiques où peut être l'atmosphère. Il trouve que tant que le thermomètre se tient entre 10 et 20° ; et l'hygromètre entre 70 et 90° (et ces instrumens sortent peu de ces limites, dans la saison des observations), l'erreur ne va pas à 0,001, et doit par conséquent être regardée comme nulle. Dans les tems froids et les plus humides, elle ne sauroit être de —0,002 ; et dans les jours très-chauds et très-secs, elle ne peut guère s'élever à + 0,002 ou 0,003 de la hauteur mesurée.

Nous joignons ici quelques formules hygrométriques extraites du Mémoire, et basées sur les expériences de Dalton. Soit : t, l'indication du thermomètre dans la portion de l'atmosphère qu'on considère : u, celle de l'hygromètre à cheveu : et H, celle du baromètre.

Appelons maintenant : φ' la force élastique de la vapeur dans un espace qui en est saturé ; φ la force élastique de la vapeur dans un espace où l'hygromètre se tient à u degrés : P' le poids, en grammes et par mètre cube, de la vapeur renfermée dans un espace saturé : P celui dans un espace où l'hygromètre est à u : D la densité du mélange d'air et de vapeur dans ce même espace ; celle de l'air sec étant 1 : Q l'épaisseur de la lame d'eau évaporée en une heure de tems, l'air étant calme. Faisons $0{,}015\,u - 0{,}47 = m$. Nous aurons

$$\phi' = 0{,}005123^{\text{met.}} \times 10^{t \times 0{,}0279712 - t^2 \times 0{,}000062583},$$

$$\phi = m\phi',$$

$$P' = \frac{1222}{1 + 0{,}00375t}\,\phi',$$

$$P = mP',$$

$$D = 1 - \frac{2}{7}\,\frac{\phi}{H},$$

$$Q = 0{,}034^{\text{m}}(\phi' - \phi) = 0{,}034(1 - m)\phi',$$

Lorsque u sera au-dessous de 50°, ce qui est fort rare, les valeurs de m seront déduites de la table que Saussure a donnée au § 176 de ses *Essais sur l'hygrométrie* : et on aura $m = \frac{n}{11{,}069}$, n étant le nombre de cette table correspondant à u.

MÉDECINE.

De l'action de la Magnésie sur les calculs urinaires ; par MM. Home *et* Brande.

Ann. de Chimie. N°. 224. D'après les résultats de quatre expériences faites et communiquées à la Société royale de Londres, le 15 février 1810, par MM. Home et Brande, il paroît qu'on peut guérir la gravelle en faisant prendre soir et matin à ceux qui en sont affectés, et pendant quelques jours, une vingtaine de grains de magnésie, soit dans une pinte et demie d'une infusion de gentiane, soit dans un peu d'eau On sait que ce qui forme la gravelle est de l'acide urique sous forme de petits calculs qui prennent naissance dans les reins, et qui portés dans la vessie par les urétères, tendent à en sortir et à arriver au dehors par le canal de l'urètre. Ces petits calculs sont plus ou moins jaunes-rougeâtres, et ressemblent quelquefois à du gravier.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris ; chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. Bernard, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St.-André-des-Arts.*

N°. 57.

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Octobre* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Extrait d'un Mémoire sur les Structures des parties solides des animaux invertébrés des classes des Mollusques et des Polypiers ; par M. Beudant.

Soc. Philomat.

M. Beudant a lu à la Société un mémoire dans lequel il expose les structures des dépouilles de plusieurs genres de mollusques et de polypiers ; il a fait voir que ces structures sont en général très-variables, et que principalement celle à fibres perpendiculaires au corps de l'animal est beaucoup plus commune qu'on ne se l'étoit imaginé.

Depuis longtems on connoissoit cette structure dans les pinnes. M Gillet-Laumont, dans un mémoire manuscrit que l'auteur a cité, l'a fait voir dans quelques espèces de gryphites, et dans plusieurs coquilles de la famille des huîtres. M. Beudant l'a fait voir en outre dans presque toutes les coquilles, et principalement dans les *argonautes*, les *pernes*, les *crénatules*, les *marteaux*, les *vulselles*, dans plusieurs espèces d'huîtres proprement dites, dans les *dicératites*.

La structure à fibres perpendiculaires se trouve conjointement avec quelques autres dans le même individu Les plans qui l'offrent d'une manière plus particulière sont le plan extérieur et le plan intérieur, c'est-à-dire, ceux qui sont formés les premiers et les derniers. On voit un bel exemple de cette organisation dans le *turbo marmoratus* (Linn.), où le plan extérieur est fibreux, d'un blanc mat, le plan intermédiaire compacte et céroïde, et le plan intérieur fibreux d'un aspect soyeux et nacré.

On remarque dans plusieurs vénus, dans les *tridacnes*, etc. une structure *fibro-laminaire* ; dans les spondyles, le deuxième plan présente un tissu fibreux, d'un aspect soyeux ; le troisième plan n'existe pas.

Dans l'*ostrea vesicularis* (Lamarck), les feuillets sont poreux.

Parmi les polypiers, le *millepora cærulea* (Linn.), présente la structure la plus agréable : chacune des branches offre une gerbe composée de petits tubes, d'où il résulte que dans la cassure longitudinale, on voit une palme dont chacun des filets va aboutir à la circonférence, et dans la cassure transversale, de petits trous occupent le centre qui est entouré de filets divergens vers la circonférence.

M. Beudant termine son Mémoire par des applications; il fait remarquer, d'après M. Gillet-Laumont (*manuscrit communiqué*), que les coquilles du genre *tridacnes*, qui généralement parviennent à une épaisseur considérable, offrent dans leur tissu une analogie frappante avec certaines chaux carbonatées stratiformes (albâtre).

L'auteur finit par comparer les bélemnites et les pointes d'oursin; il fait remarquer, 1°. que quelques espèces de bélemnites présentent à leur base un mamelon arrondi, cannelé du centre à la circonférence, tandis que la plupart offrent dans cette partie une cavité conique avec ou sans alvéoles.

2°. Que les bélemnites, comme les pointes d'oursin, présentent dans leur coupe transversale des stries divergentes du centre à la circonférence avec des cercles concentriques, et que par la coupe longitudinale on reconnaît que ces corps sont composés de couches successives engaînées les unes dans les autres.

Ces circonstances remarquables conduisent l'auteur à conjecturer que les bélemnites, dites *fusiformes*, *en massue*, *en fer de lance*, et quelques autres espèces non décrites ne sont que des pointes d'oursin.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

De l'influence de l'électricité sur les Secrétions animales; par M. W.-H. Wollaston.

Biblioth. Britann. N°. 334.

Frappé des expériences importantes de M. Davy, sur la séparation et la translation des agens chimiques au moyen de l'appareil de Volta, et soupçonnant que quelque chose de semblable aux phénomènes électriques a lieu dans l'économie animale, M. Wollaston, pour éclaircir cette idée, a fait l'expérience suivante; nous nous servons ici de ses propres paroles :

« Je pris un tube de verre, long d'environ deux pouces, sur environ
» trois quarts de pouce de diamètre, ouvert par les deux extrémités. Je
» fermai l'une d'elles avec un morceau de vessie bien propre. Je versai
» dans cette espèce de petit vase un peu d'eau, dans laquelle j'avois
» fait dissoudre $\frac{1}{240}$ de son poids de sel. Je mouillai légèrement la vessie
» par le dehors, et je posai le tube debout sur une pièce d'un shelling.
» Je courbai ensuite un fil de zinc, de manière que son extrémité infé-
» rieure reposant sur le shelling, l'autre plongeoit par le haut du tube,
» dans le liquide, à la profondeur d'environ un pouce. En examinant

» de suite la surface extérieure de la vessie, je trouvai que cette action,
» toute foible qu'elle étoit, suffisoit pour séparer la soude de la solution
» saline, et pour la faire passer seule au travers de la substance de la
» vessie. On découvroit la présence de cet alcali au moyen du papier
» imprégné de teinture de tournesol, et rougi au bout de deux ou trois
« minutes ; et en général, avant que cinq minutes se fussent écoulées,
» la présence de l'alcali devenoit manifeste, même par son action sur le
» curcuma. »

Nous n'entrons point dans les conclusions que M. Wollaston a tirées de cette expérience. L'auteur annonce d'ailleurs que des expériences plus nombreuses faites sur le même objet par M. Home, vont être bientôt publiées. P. T.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Anatomie et physiologie des Plantes de la famille des labiées ; par M. Mirbel.

Annales du Mus. d'Hist. Naturelle. 8e. ann. 3e et 4e. cahier.

L'établissement des familles naturelles des plantes, devoit tôt ou tard porter les observateurs à l'étude de leur anatomie comparée. Puisque les organes extérieurs des végétaux sont la suite et le résultat de leur organisation intérieure, il ne peut y avoir le moindre doute que les différences de celle-ci ne soient aussi grandes quoique moins apparentes que celles des premières. M. Mirbel a entrepris de montrer dans ce Mémoire que les labiées ont une organisation interne qui leur est propre, dont tous leurs organes extérieurs ne sont que le développement, et de laquelle il résulte des caractères dont la co-existence est nécessaire. Une famille ainsi circonscrite acquiert sans doute le *maximum* de certitude et d'évidence.

La tige carrée, l'opposition des feuilles, le calice monophylle à cinq divisions; la corolle tubuleuse irrégulière à quatre divisions ; la forme particulière de son ovaire qui se refuse à toute connexion avec le calice; la forme particulière de son fruit, circonscrivent cette famille d'une manière claire et précise, et M. Mirbel donne des détails très-intéressans sur l'organisation interne qui occasionne ou accompagne ces formes nécessaires de la famille. Il est difficile de donner dans un extrait une idée suffisante d'une multitude de faits qui sont tous plus ou moins liés entre eux ; mais les raisons anatomiques de la forme carrée des tiges, et de l'opposition nécessaire des feuilles sont si simples et si belles, que nous croyons pouvoir les détacher du reste sans nuire à leur clarté. Les vaisseaux des tiges offrent dans les jeunes pousses quatre faisceaux principaux, lesquels sont placés aux quatre angles, et en marquent plus ou moins la saillie. Au milieu de chaque face de la tige sont d'autres faisceaux moins forts que ceux des angles. Un peu au-dessous des deux points opposés d'où part une paire de feuilles, les quatre faisceaux des angles jettent des ramifications vers les faisceaux des deux faces sur lesquelles les feuilles sont attachées, et c'est la majeure partie de ces vaisseaux qui forme le squelette vasculaire des pétioles et des feuilles. Les vaisseaux qui n'ont pas pénétré dans les pétioles, se reforment en faisceaux, s'élèvent verticalement dans la tige jusqu'à ce qu'ils soient parvenus au voisinage d'une seconde paire de feuilles. Là, se fait une distribution de vaisseaux semblable à celle qui a eu lieu plus bas; mais elle s'opère sur les deux autres faces, attendu que cette fois ce sont ces deux autres faces qui portent les feuilles. Ce phénomène d'organisation se répète alternativement dans les deux directions différentes jusqu'au sommet de la tige. L'ensemble des faisceaux vasculaires présente donc une espèce de réseau à mailles allongées, dont les nœuds se forment sur les faisceaux des faces au-dessus du point de départ des feuilles. Ces feuilles sont naturellement opposées, parce qu'elles sont unies à leur base par un bourrelet qui va de l'une à l'autre; et si l'on examine l'organisation interne de ce bourrelet, on trouvera qu'il est composé de vaisseaux transversaux, espèce de bride vasculaire qui unit les deux pétioles opposés. Ce n'est pas tout, à la hauteur où se développent ces organes, il y a souvent un plexus ou lacis de vaisseaux, qui est tel que l'on conçoit que les développemens ne peuvent être que simultanés. Ceci n'existe pas seulement dans les Labiées, on le voit distinctement dans la plupart des plantes à feuilles opposées; en sorte que l'on peut dire que ces feuilles ne naissent ainsi que parce que le système d'organisation interne s'oppose à tout autre mode de développement.

La germination, l'épiderme, les pores, les glandes; les poils, la tige, les feuilles, le calice, la corolle, les étamines, le pistil, le fruit des Labiées, et ce que bien des botanistes ne s'attendent pas à trouver dans cette famille, le périsperme de leurs graines, ont été les objets des recherches de M. Mirbel, et lui ont fourni un très-grand nombre d'observations, dont l'importance augmentera à proportion que d'autres familles de végétaux d'une structure différente, deviendront aussi bien connues anatomiquement que l'est après ce Mémoire celle des Labiées. C. D. S.

CHIMIE MINÉRALE.

Analyse de l'Eau minérale de Chaudesaigues, département du Cantal; par M. Berthier, ingénieur des mines.

Journal des Mines. N°. 156.

La petite ville de Chaudesaigues est située dans une gorge étroite du département du Cantal, à quelques myriamètres de Saint-Flour. Les eaux minérales sortent d'un terrain composé de gneiss feldspathique jaunâtre, de schistes micacés et de schistes argileux grisâtres, qui contiennent quelquefois des pyrites, et sont souvent recouverts de sulfates effleuris.

L'eau des sources a 88° centigrades de température en sortant de la terre. Sa température, sa limpidité et sa quantité ne varient jamais. Cette eau ne contient aucun gaz, n'a aucune odeur ni aucune saveur particulières; elle a cependant une qualité savonneuse, reconnue par les gens du pays qui l'emploient à laver le linge, et à fouler les étoffes de laine. Elle forme à sa sortie un léger dépôt ochracé, et elle encroûte les tuyaux qu'elle parcourt de concrétions calcaires assez minces et un peu ferrugineuses.

Elle renferme les matières suivantes :

	Sels calcinés.	Sels cristallisés.
Muriate de soude	0,000134 . .	. . 0,000145
Sous-carbonate de soude . .	0,000400 . .	. . 0,001070
Carbonate de chaux	0,000048 . .	. . 0,000048
Carbonate de fer.	0,000002 . .	. . 0,000002
Valent.	0,000584 . .	. . 0,001263

Aucun de ces principes, comme le fait très-bien observer M. Berthier, n'est renfermé dans les roches qui constituent le sol d'où sortent les eaux de Chaudesaigues. Cette observation importante s'applique au plus grand nombre des eaux minérales connues, et fait voir que nous n'avons encore aucune idée juste ni sur les causes qui introduisent dans les eaux les matières que la chimie y fait reconnoître, ni sur la nature ou la profondeur des couches où les eaux s'emparent de ces matières.

Les habitans tirent un grand parti de ces eaux, non-seulement pour laver le linge et pour préparer les alimens, mais ils les regardent comme très-propres à la guérison d'un grand nombre de maladies. Ils s'en servent aussi pour chauffer leurs maisons; et M. Berthier fait la remarque assez curieuse, que ces eaux thermales tiennent lieu à cet égard, aux habitans de Chaudesaigues, d'une forêt de chênes qui auroit au moins 540 hectares. A. B.

CHIMIE VÉGÉTALE.

Examen chimique de la Résine jaune du Xanthorhéa, et du Mastic dont se servent les Sauvages de la Nouvelle-Hollande, pour fixer la pierre de leurs haches; par M. Laugier. (Exrait.)

Soc. Philomat.

M. Péron qui a fait connoître ici cette résine, dit qu'elle transsude naturellement de l'écorce d'un arbre particulier à la Nouvelle-Hollande, et dont Smith a fait un genre nouveau, sous le nom de *Xanthorhea hastilis*.

Cet arbre que Philippe a décrit dans son *Voyage à Botany-bay*, pousse des jets de trois à cinq mètres, que les Sauvages emploient pour leurs sagaies. Ces jets se terminent en un épi de 40 à 60 centimètres, de la surface duquel transsude une liqueur visqueuse, sucrée, dont les Sauvages sont très-friands. La résine coule du tronc de l'arbre à travers l'écorce ; les Anglais emploient cette résine contre la dyssenterie ; les Sauvages s'en servent pour réunir les bords de leurs plaies, pour souder la pointe de leurs sagaies à l'extrémité de leur hampe, pour fixer à leur manche les pierres de leurs haches, pour leurs instrumens de pèche, etc.

Le bois de xanthorhéa exhale en brûlant une odeur fortement aromatique, qui n'est agréable que de loin ; il paroît qu'il a les plus grands rapports avec le fameux bois d'aigle qui, dans l'Inde, se vend à si haut prix.

La résine jaune du xanthorhéa a une odeur balsamique, semblable à celle des bourgeons de peupliers ; elle se brise facilement avec l'ongle et s'électrise par le frottement. Elle se fond à une douce chaleur, se boursoufle, puis diminue de volume, et prend une couleur d'un rouge brun ; sur les charbons ardens elle exhale une vapeur épaisse, très-piquante, aromatique, et laisse un charbon volumineux et léger.

Elle se dissout dans l'alcool, à l'exception des 0,7 de son poids d'une sorte de gomme qui se ramollit et se gonfle dans l'eau bouillante sans s'y dissoudre. Sa dissolution alcoolique blanchit par l'eau, mais il faut évaporer le mélange aux trois quarts de son volume, pour que la résine se sépare et se dépose sous la forme de petites houppes de couleur citrine. Le liquide aqueux, d'où la résine s'est déposée, rougit le papier de tournesol, ainsi que le fait la dissolution alcoolique non mêlée à l'eau.

Ces deux liquides contiennent de l'acide benzoique, que l'on sépare plus aisément de la résine elle-même, en l'exposant dans une fiole au contact d'une douce chaleur ; l'acide se condense en petits cristaux sur les parois du vase.

En distillant la résine avec de l'eau, on en obtient une huile essentielle, d'un blanc jaunâtre, et d'une saveur âcre, brûlante à-peu-près comme celle de gérofle.

Les alcalis caustiques dissolvent facilement la résine du xanthorhéa, et prennent une couleur jaune foncée : cette dissolution mousse comme celle de savon, et précipite par l'addition d'un acide.

Distillée avec l'acide nitrique, la résine se dissout et se convertit en matière jaune amère, et en acide oxalique ; l'eau mère offre des traces d'acide prussique.

L'auteur a soumis aux mêmes essais la propolis purifiée, qui s'est comportée de la même manière.

Il conclut de ses expériences que la substance jaune du xanthorhéa est formée d'une grande quantité de résine unie à quelques centièmes d'une espèce de gomme insoluble, spongieuse, d'acide benzoïque, et d'une huile volatile, âcre, d'une odeur suave.

Il pense qu'on ne peut considérer la substance du xanthorhéa comme une résine proprement dite, mais comme appartenant plutôt à l'espece des baumes, et qu'elle a les plus grands rapports avec la propolis, dont les abeilles font usage pour boucher les fissures de leurs ruches.

La résine jaune entre dans la composition d'un mastic dont se servent les Sauvages, pour fixer, comme nous l'avons dit, à leur manche la pierre de leurs haches, et pour souder la pointe de leurs sagaïes.

L'auteur s'est assuré que cent parties de ce mastic sont formées de résine jaune, 49 ; de sable pur, 37 ; d'oxide de fer, 7, et de chaux, 3.

Ces proportions diffèrent peu de celles que l'on emploie pour la fabrication du mastic résineux que l'on vend aux graveurs, et qui est un mélange de résine commune et de brique pilée.

Ainsi la nécessité a appris aux Sauvages de la Nouvelle-Hollande, à mêler à leur résine une quantité semblable de sable, pour en former un mastic qui ne diffère de celui dit des graveurs, que parce qu'il a une dureté et une tenacité plus considérables.

Il faut pourtant remarquer, d'une part, que le mastic des graveurs acquiert d'autant plus de dureté, qu'on lui fait éprouver un plus grand nombre de fusions ; et de l'autre, qu'il est très-vraisemblable que la différence de tenacité qu'on observe dans les deux mastics, tient à la nature diverse des résines, et à la force de cohésion plus ou moins considérable avec laquelle leurs molécules sont susceptibles d'adhérer.

PHYSIQUE.

Notice sur un phénomène d'Optique; par M. J.-J. OMALIUS-D'HALLOY.

Soc. PHILOMAT.

ON sait que MM. de Saussure père et fils rapportent que, quand ils gravirent le mont Salève, le 7 janvier 1796 (*Voyage dans les Alpes, note du* § 2235), il régnoit un brouillard épais dans la plaine, tandis que le haut de la montagne brilloit du plus beau soleil, et qu'au moment où ils sortirent du brouillard, le soleil qui éclairoit leurs corps, projettoit leurs ombres sur ce brouillard ; ces ombres, celles de la tête sur-tout, paroissoient entourées de gloires ou de cercles colorés concentriques, exactement conformes à ceux que Bouguer avoit observés dans une situation analogue sur les Cordilières (*Préface du Traité de la figure de la terre*, page 43). MM. de Saussure père et fils, qui avoient tant de fois examiné la projection de leurs ombres sur les brouillards et les vapeurs volcaniques, sans appercevoir ces auréoles, pensèrent qu'il falloit une condition extraordinaire pour produire un effet aussi singulier, et ils adoptèrent l'opinion de Bouguer qui croyoit que *ce phénomène ne se trace que sur les nuages dont les particules sont glacées, et non sur les gouttes de pluie comme l'arc-en-ciel*

M. Omalius fait connoître deux autres exemples d'un pareil phénomène, qui s'est manifesté dans des circonstances où la condition, considérée comme indispensable par Bouguer, n'avoit pas lieu.

Le 27 août 1807, peu après le lever du soleil, M. Omalius traversoit la rivière d'Amblève, au hameau de Quarreux, à 10 kilomètres de Spa, département de l'Ourte. Cette rivière y coule au milieu d'une vallée ou gorge étroite, bordée de pentes rapides qui ont plus de deux cents mètres de hauteur, et dont les sommets correspondent aux plateaux ou plaines élevées des Ardennes; toute cette vallée étoit remplie d'un épais brouillard qui voiloit totalement le soleil, et qui surpassoit le niveau des plateaux sur lesquels il ne s'étendoit point.

M. Omalius s'étant retourné lorsqu'il fut sorti de cette espèce de nuage, il vit l'ombre de son corps qui se dessinoit sur le brouillard, en présentant le phénomène décrit ci-dessus. Elle y traçoit une image dont la tête étoit entourée d'une auréole, large de plus d'un mètre, formée de cercles concentriques lumineux, foiblement teints des couleurs de l'iris. Comme il n'avoit point de thermomètre, il ne peut dire positivement à quel degré se trouvoient ces vapeurs; mais il est porté à croire qu'elles n'étoient point à l'état glacé, et même il est persuadé que leur température étoit élevée de plusieurs degrés au-dessus de zéro. Car cette matinée suivoit et précédoit deux journées des plus chaudes de l'été de 1807; et le thermomètre observé à Liége, deux heures et demie après l'apparition du phénomène, indiquoit 20°.5 de l'échelle centigrade, chaleur qui ne devoit pas différer considérablement de celle qui régnoit au plateau de Quarreux, élevé seulement de 450 mètres au-dessus du niveau de la mer, ou 365 mètres au-dessus de Liége, et qui n'est éloigné de cette ville que de trois myriamètres de distance horisontale.

M. Beaunier, ingénieur des mines, a fait une observation analogue qui, sans contrarier aussi positivement l'hypothèse de Bouguer que celle dont on vient de voir le détail, suffiroit déja pour l'ébranler, et qui, outre quelques circonstances particulières, a le mérite d'être un exemple de plus d'un fait qui paroît assez rare.

Le 27 septembre 1800, M. Beaunier fit une excursion au Puy-de-Sancy, dans les Monts-d'Or, département du Puy-de-Dôme; il trouva cette montagne entièrement enveloppée de nuages épais qui cependant se dissipèrent vers les quatre heures du soir, et tandis qu'appuyé, avec son guide, sur la croix qui est au sommet du Puy, il admiroit la vaste étendue de pays qui s'offroit à ses regards, il remarqua un petit nuage blanc qui s'étoit formé sous ses pieds, dans un vallon exposé au nord. Ce nuage, se trouvant éclairé par le soleil, présenta un cercle complet brillant des couleurs de l'iris, au milieu duquel se projettoit l'ombre des deux spectateurs qui embrassoient la croix, circonstance qui produisoit un effet extrêmement pittoresque.

M. Beaunier n'a point de données positives sur la température des vapeurs qui lui offrirent ce phénomène, mais il croit qu'elles n'étoient point glacées, puisque le soleil avoit eu quelques instans auparavant assez de force pour raréfier les nuages qui entouroient la montagne, et qu'à l'exception de quelques lambeaux de neige qui occupoient des crevasses, le sol n'étoit point gelé.

Extrait d'un Mémoire de M. Dessaignes, sur la Phosphorescence des corps, produite par la compression.

Institut nat.
11 Juill. et 10 Sept.
1810.

M. Dessaignes a pour objet, dans son Mémoire (1), de prouver que tous les corps de la nature sont susceptibles de dégager de la lumière par la compression, et que cette lumière n'est pas due à un phénomène électrique. Pour mettre cette vérité hors de doute, il a fait un grand nombre d'expériences sur les liquides, les solides et les gaz : d'abord il a opéré sur l'eau ; l'appareil dont il s'est servi pour la comprimer et la rendre lumineuse, mérite d'être décrit. Qu'on se figure un tube de verre très-fort, fermé solidement d'un côté, et ouvert au contraire de l'autre ; qu'on se figure, d'une autre part, qu'à partir du fond ce tube contienne, 1°. une petite quantité d'eau, 2°. un piston en cuir du diamètre du tube, et appliqué immédiatement sur cette eau ; 3°. une partie vide et absolument sans air ; 4° un second piston aussi en cuir, dont le diamètre soit, comme le premier, égal à celui du tube, et qui, en outre, porte à sa partie supérieure une tige, au moyen de laquelle on peut le faire mouvoir ; qu'on se figure enfin qu'on abaisse rapidement le piston supérieur sur le piston inférieur, et l'on aura une idée de l'appareil de M. Dessaignes et de la manière de s'en servir.

Pour faire son expérience commodément, sans danger et toujours avec succès, M. Dessaignes prend un tube de cristal de 244 millimètres de longueur, de 9 millimètres de diamètre intérieur, ouvert à ses deux extrémités, et dont les parois ont une épaisseur de 14 millimètres. Après avoir dressé et usé à l'émeril les deux extrémités du tube, il y introduit un petit piston sans tige, fait avec des tranches de cuir gras étroitement serrées entre deux plaques de cuivre et du diamètre du tube même ; il le pousse dedans jusqu'à 27 millimètres au-dessous de l'orifice supérieur au moyen du piston à tige, fait avec le même soin que le premier. Ensuite il remplit d'eau ordinaire, ou récemment distillée, l'espace compris entre le piston sans tige et l'orifice supérieur. Puis il applique aux deux extrémités du tube deux plaques carrées de cuivre de 5 à 6 millimètres d'épaisseur, garnies de cuir, unies entre elles par quatre tiges de fer.

---

(1) Annoncé dans ce Bulletin, n°. 33 (vol. 2, pag. 101).

Au moyen de bons pas de vis et de forts écrous, et percées à leur centre d'un trou, savoir, l'inférieure pour laisser passer la tige du piston mobile, et la supérieure pour recevoir un fort robinet; l'appareil étant ainsi monté, il l'environne d'un treillis de fil d'archal pour se garantir du danger des fractures du tube : il le porte dans l'obscurité, serre la tige du piston mobile entre les mâchoires d'un étau, élève en haut le tube ou corps de pompe, pour donner à ce piston le plus de jour possible, et ordinairement à 41 millimètres; saisit avec les mains le robinet appliqué à la partie supérieure de ce corps de pompe, et l'abaissant rapidement, choque l'eau par le moyen du piston sans tige, et la rend lumineuse.

De cette manière, on peut rendre la même eau lumineuse autant de fois que l'on veut, pourvu que l'appareil reste en bon état. L'expérience présente plusieurs observations qui n'ont point échappé à M. Dessaignes, et qui sont dignes de remarque : 1°. jamais le cylindre d'eau, contenu dans l'instrument, ne paroît tout lumineux; il n'y a que la moitié à-peu-près qui le soit, et c'est toujours la partie supérieure, c'est-à-dire, celle qui est la plus éloignée des pistons; 2°. lorsque le robinet ne ferme pas parfaitement, et qu'au moment de la percussion, il peut s'en dégager une très-petite quantité même en pluie très-fine, on n'obtient point de lumière, quoique le choc soit très-fort. Dans ce cas, le coup n'est pas plus sonore que quand on frappe un coup mou et sans réaction, au lieu que, dans le premier, il l'est autant que si on frappoit un corps dur; 3°. la température de l'eau est toujours, après l'expérience, à quelques degrés au-dessus de celle à laquelle elle étoit auparavant; si on la prend à 15°, elle se trouve à 20° constamment; 4°. il paroît qu'il n'est pas besoin d'une force très-grande pour rendre l'eau lumineuse par le choc; M. Dessaignes l'estime à 90 kilogr. Dans le cas où ce piston mobile, au lieu de 41 millimètres, auroit 108 millimètres de course.

Tous les liquides jouissent, comme l'eau, de la propriété de devenir lumineux par la compression, et de l'être autant les uns que les autres, du moins M. Dessaignes s'en est assuré pour l'huile d'olive, une huile volatile, l'alcool, l'ether sulfurique, l'acide acétique et une dissolution de potasse saturée et bouillie, etc. etc.

Après avoir reconnu que tous les liquides pouvoient être rendus lumineux par la compression, M. Dessaignes a voulu savoir si, par ce moyen, tous les solides ne pourroient point aussi le devenir; il s'est servi pour cela du même appareil que celui dont il a été question précédemment. Les nombreuses expériences qu'il a faites particulièrement sur la fleur de soufre, le sulfate de magnésie desséché, le nitrate de potasse, l'oxide noir de manganèse, la cendre, la poudre d'or ou sable de mica, le charbon végétal en poudre, etc. etc., ne lui permettent pas d'avoir aucun doute à cet égard. Toujours ces diverses matières d'abord tassées le plus possible dans le tube, pour en dégager l'air, sont devenues lumineuses aussitôt qu'elles ont été comprimées fortement. Elles ne l'ont été qu'un instant, et ont pu le redevenir un grand nombre de fois par de nouveaux chocs. De toutes il s'est dégagé la même quantité de lumière par une même force comprimante, si ce n'est du charbon qui n'en a dégagé autant que les autres, qu'en le comprimant plus fortement qu'elles.

Craignant qu'on ne soit tenté d'attribuer ces effets de lumière à l'air qui pouvoit encore rester interposé entre les particules du corps malgré les précautions qu'il avoit prises pour l'en expulser, M. Dessaignes répond à cette objection, en observant que ces divers corps, et surtout la craie, la chaux, etc., deviennent lumineux, même pendant quelques secondes, en les frappant fortement sur une enclume avec le tranchant du marteau

Ces expériences étant faites, il ne restoit plus pour constater l'ignescence de tous les corps par la percussion qu'à rendre les gaz lumineux par ce moyen; déja même cette question a été résolue : car on sait depuis plusieurs années qu'on fait jaillir de la lumière de l'air en le comprimant. Mais on auroit pu soutenir, jusqu'à un certain point, que cette lumière provenoit d'une combustion de l'azote, et encore bien qu'il fût extrêmement probable que cela n'étoit pas, il étoit bon de le démontrer. C'est ce qu'a fait M. Dessaignes en opérant séparément sur les gaz oxigène, azote et hydrogène. A cet effet, il s'est encore servi de l'appareil qui a été décrit précédemment, mais en supprimant le piston sans tige, et en adaptant au robinet dont il est surmonté un récipient plein de gaz qu'il vouloit soumettre à la compression; par ce moyen, il n'avoit besoin pour faire l'expérience que d'abaisser le piston et de le pousser fortement après avoir toutefois fermé le robinet. La lumière provenant de ces trois gaz étoit d'un jaune-rouge, et disparoissoit de suite. Ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'aucun tube n'a pu résister à la réaction élastique du gaz hydrogène. Tous, au contraire, ont résisté à celle des autres gaz.

D'où vient ce dégagement de lumière, c'est ce que M. Dessaignes s'occupe ensuite de rechercher. Il fait à cet égard, en observateur éclairé, toutes les suppositions possibles. D'abord il démontre qu'elle ne provient point de la percussion des pistons sur le verre; car lorsqu'on frappe, même très-fortement, sur ce verre avec un marteau, il ne s'en dégage de lumière que dans le cas où on en sépare quelques fragmens, et encore cette lumière est une auréole à peine sensible. Il démontre ensuite que cette lumière n'est point de nature électrique. Pour cela, il met l'intérieur de son appareil plein d'air en contact avec quatre fils de platine, et il fait communiquer ces fils, tantôt avec l'électromètre de Volta, et tantôt avec un condensateur placé sur cet électromètre, et alors il comprime l'air du tube, au moyen du piston à tige : l'air devient lumineux, mais les pailles de l'électromètre ne bougent pas.

Donc puisque la lumière ne provient ni du verre frappé par le piston, ni de l'électricité qui pourroit être développée par la collision de ce piston sur le tube, il faut admettre qu'elle est due au rapprochement des molécules des différens corps comprimés.

Tels sont les faits contenus dans le Mémoire de M. Dessaignes, il en conclut :

1°. Que l'eau est probablement une substance compressible, puisqu'elle devient lumineuse par le choc ;

2°. Que si en la rendant lumineuse par le choc, elle ne se trouve élevée après l'expérience que de 5 degrés, c'est qu'aussitôt qu'elle cesse d'être comprimée, elle reprend le calorique qui s'en étoit dégagé, à tel point même que ces 5 degrés doivent être produits par la pression de l'eau contre les parois du tube ;

3°. Qu'on ne doit point regarder le dégagement de chaleur et de lumière dans une expérience, comme un signe caractéristique de la combustion (ce qu'on savoit déja).

4°. Que la condensation des corps étant proportionnelle à leur volume, il est bien étonnant que quel que soit leur état, ils ne soient pas plus lumineux les uns que les autres dans la compression ; et qu'il ne l'est pas moins que le charbon comme corps noir, fasse exception à cette règle, puisque pour le rendre aussi lumineux que les autres, il faut le comprimer plus fortement ;

5°. Que la cause pour laquelle le gaz hydrogène est le seul gaz qui brise le tube dans lequel on le comprime, provient peut-être de ce que, comme l'a démontré M. Gay-Lussac, il a plus de capacité pour le calorique que les autres gaz ;

6°. Enfin, que probablement toutes les phosphorescences spontanées et passagères, telles que celles de la chaux caustique imparfaitement éteinte avec un peu d'eaû, celle du phosphore de Canton fraîchement fait et plongé dans l'eau, celle du muriate de chaux avec excès de base, dont les fractures, récemment faites, deviennent lumineuses en soufflant dessus, etc., etc., ne dépendent pas de la solidification de l'eau, et de son extrême condensation par les forces de l'affinité ; qu'il n'en est pas de même des phosphorescences par élévation de température et par insolation, que quoique l'eau joue un grand rôle dans ces phosphorescences, il est impossible de s'en rendre compte en supposant la condensation ; que l'on pourroit peut-être les regarder comme des phosphorescences par collision, mais qu'il espère, au reste, répandre bientôt un nouveau jour sur cet objet.

T.

MÉDECINE.

Observations sur la Physionomie propre à quelques maladies chroniques, et en particulier à l'Epilepsie; par M. Dumas, recteur de l'académie de Montpellier, etc. etc.

Soc. Philomat.

La plupart des maladies chroniques donnent aux traits du visage une empreinte qui leur est propre, et qui détermine dans l'ensemble de la physionomie des malades, le caractère particulier de chaque affection.

La physionomie phthisique est caractérisée par l'éclat des yeux, la saillie et la rougeur des pommettes, le prolongement de la ligne horisontale tirée de l'une à l'autre orbite, l'excavation des tempes et l'affaissement des joues. Le teint blême et ciré, les yeux languissans, la cornée blanche et ternie, la peau soulevée et bouffie, sont les principaux traits de la physionomie des hydropiques, qu'on ne peut méconnoître en voyant le beau tableau de Gérard Dow. Dans l'hydropisie du cerveau, l'œil pressé par le liquide se jette en avant et en dehors : caché sous la paupière qui le couvre à moitié, il change toute la physionomie, et décide l'aspect désagréable des hydrocéphales.

Les traits du visage semblent grossis, dilatés et déformés dans les affections vénériennes. La teinte livide, les yeux flétris, la peau tachée et racornie font prendre une expression de langueur et d'abattement à toute la physionomie.

Les personnes affectées de scrophules ont généralement la tête plus large, sur-tout vers l'occiput, les os de la pommette relevés et proéminens, le visage plein et comme bouffi, les angles de la mâchoire inférieure saillans et carrés, le contour du menton étendu, les ailes du nez dilatées, les lèvres grosses, les paupières épaisses, les yeux étonnés, tristes, quelquefois hagards, la cornée transparente d'une couleur bleuâtre, la pupille très-ouverte, les joues d'une rougeur vive et toute la figure remplie de taches diversement colorées.

M. Barthez a bien reconnu que les goutteux ont souvent dans les traits du visage une forme d'ensemble qui leur est particulière, et qui constitue une espèce de physionomie goutteuse. Mais il ne détermine point le caractère de cette physionomie ni d'une manière directe en constatant la forme que produit l'ensemble de ses traits, ni d'une manière indirecte en la comparant à d'autres physionomies connues. M. Dumas a fait des observations sur les physionomies de plusieurs goutteux, et il a cru voir à force de les comparer qu'il est impossible de leur assigner un caractère de physionomie soumis à des règles fixes et déterminées, mais qu'elles offrent la plus grande ressemblance avec le caractère de langueur et d'affaissement que la physionomie des femmes prend à l'époque où le flux menstruel doit survenir, et qui consiste dans un certain sillonnement des aîles du nez et de la face joint à une expression de l'œil propre aux souffrances intérieures et sourdes qu'elles éprouvent. Le même caractère de physionomie se retrouve aussi chez les personnes hémorroïdaires. L'analogie qu'il y a entre les fluxions douloureuses comme la goutte, les hémorroïdes et le flux menstruel, donne la raison de cette ressemblance.

Il est certaines affections chroniques dont les signes caractéristiques se produisent avec tant d'exactitude sur la physionomie des malades, que leur aspect suffit pour les décéler. En observant la figure de ces malades, on ne peut méconnoître assurément les caractères d'une diarrhée ancienne, d'une dyssenterie prolongée, d'un flux cœliaque ou lientérique, d'une obtruction du foie et des viscères abdominaux, d'un squirre et d'un ulcère à la matrice, d'une affection cancéreuse, d'une cachexie générale, etc.

Il y a des caracteres constans dont quelques-uns tiennent à l'état anatomique des parties qui déterminent la physionomie particulière des maladies nerveuses, et qui deviennent mieux prononcés lorsque la cause essentielle de ces maladies réside dans un vice de l'organisation. Voici les caractères de ce genre que M. Dumas croit avoir constatés dans plusieurs espèces de maladies.

L'ensemble des traits composés, la pâleur sombre et le fond jaunâtre du teint qui sont propres aux mélancoliques, donnent à la physionomie un caractère de tristesse et de souffrance que l'on trouve bien exprimé dans la figure de l'Antinoüs du Capitole. Lavater a dessiné les portraits de deux hypocondriaques, dont les figures étoient devenues méconnoissables pendant leurs maladies. Les yeux enfoncés, hagards, les aîles du nez relevées, imprimoient à leur physionomie le sentiment de gêne et de contrainte qui accompagnent toutes les fonctions vitales dans l'hypocondriacie.

Les maniaques présentent des traits et une physionomie qui diffèrent suivant la nature et l'espèce de leur folie; mais l'état de démence ou de manie est toujours caractérisé par certaines expressions constantes de la figure, que l'assemblage et la combinaison des traits déterminent. Les recherches de plusieurs médecins ont prouvé qu'il n'y a point de rapport essentiel entre les physionomies caractéristiques des divers genres d'aliénation mentale, et les variétés accidentelles de la configuration de la tête qui sont fondées sur les rapports et les dimensions du crâne.

Le caractère le plus général de la physionomie chez les maniaques, consiste dans le désordre et l'irrégularité des traits qui semblent se composer avec la même confusion, la même incohérence que les idées. Cependant, la folie où dominent les affections mélancoliques et concentrées, se reconnoît plutôt à l'extérieur régulier, aux formes sévères d'un visage froid, immobile, inanimé.

On a dit trop généralement que la face avoit, chez les idiots, une plus grande étendue relativement au crâne qui étoit manifestement retréci. Il existe des hydrocéphales, dont les facultés intellectuelles paroissent totalement abolies, et chez lesquels l'idiotisme peut se rencontrer, avec une extension considérable du crâne, qui se prolonge et s'élargit aux dépens de la face.

En visitant les épileptiques que l'hôpital la Grave de Toulouse renferme, M Dumas a observé un homme de trente-cinq ans réduit à l'imbécillité la plus absolue depuis sa naissance, dont le crâne porté en avant, s'étendoit vers la face, de manière que le diamètre de sa longueur étoit d'un sixième plus grand qu'il ne doit l'être dans les têtes bien conformées.

Les muscles de la face mobiles et disposés aux mouvemens convulsifs, les sourcils abaissés, les paupières rapprochées, les yeux saillans, fixes, tendus, luisans, les prunelles dirigées en sens contraire l'une de l'autre, constituent la physionomie des épileptiques. Mais, outre cette empreinte de physionomie générale, il y a dans les épilepsies constitutionnelles un caractère distinctif que l'on peut appercevoir dans la coupe et les proportions de la face. M. Dumas s'est assuré que le caractère essentiel de la physionomie épileptique se rapporte à la mesure de l'angle facial, qui, chez l'homme, varie de quatre-vingts degrés à soixante-dix. J'ai trouvé, dit-il, constamment cet angle au-dessous de quatre-vingts degrés, dans les épilepsies dépendantes d'une altération profonde et organique du cerveau. Il m'a paru qu'il y étoit de cinq, de huit et même de dix degrés inférieur à l'angle facial des têtes européennes qui est de quatre-vingts degrés.

L'auteur a examiné attentivement les têtes de plusieurs épileptiques, dont il a tiré l'angle facial par la méthode de M. *Cuvier*. Il a fait dessiner ces têtes, et la mesure de l'angle facial a été exactement prise. Les mesures de cet angle comparées sur divers malades, ont fourni des résultats différens, selon que les causes immédiates de l'épilepsie étoient plus ou moins liées aux vices organiques du cerveau.

En 1805, M. Dumas reçut dans son hospice de clinique de perfectionnement, trois malades atteints d'une épilepsie héréditaire déclarée incurable. L'un avoit l'angle facial de 72°; les deux autres avoient cet angle de 74° à 75°.

Il traita et il guérit dans le même tems un homme devenu épileptique à la suite d'une frayeur. L'angle facial étoit chez lui de 79° à 80°. Il lui offrit les mêmes degrés d'ouverture dans une épilepsie vermineuse, qu'il combattit efficacement par la valériane mêlée avec les mercuriaux, et dans une épilepsie accidentelle qui fut déterminée par la grossesse, et dont l'accouchement dissipa les attaques.

Lorsque M. Dumas visita l'hôpital de Toulouse, en 1804 et 1805, il eut occasion de mesurer l'angle facial sur un grand nombre d'épileptiques, parmi ceux qui avoient été sujets, depuis leur naissance, à des attaques fréquentes d'épilepsie, et chez lesquels la maladie étoit certainement organique. Il a trouvé quatre malades qui avoient l'angle facial de 71° à 70° ; trois qui l'avoient de 72°, et un seul chez qui la mesure de cet angle n'alloit pas même jusqu'à 70°. Cette mesure s'est toujours rapprochée du quatre-vingtième degré dans les épilepsies qui ne formoient pas une affection organique et incurable.

Pendant les années suivantes il a répété ces observations toutes les fois qu'il lui a été possible de le faire. Il a presque toujours vu que dans les épilepsies constitutionnelles attachées à l'organisation, l'angle facial s'abaisse du 80° au 75°, et qu'il présente sa mesure ordinaire d'environ 80°, dans les espèces d'épilepsies où l'organisation n'est pas essentiellement affectée. On peut en déduire un caractère propre à distinguer les épilepsies qui sont nécessairement incurables, d'avec celles qui offrent encore des chances de guérison.

Nous devons remarquer aussi le singulier rapport qu'il y a entre l'angle facial de plusieurs épileptiques, et celui des Nègres qui l'ont également de 70°. Cette remarque est d'autant plus importante qu'elle confirme nos observations touchant le caractère des épilepsies constitutionnelles, fondées sur l'abaissement de l'angle facial, puisque cet angle est à-peu-près le même chez les épileptiques que chez les Nègres, dont la constitution paroît avoir une grande aptitude à être affectée d'épilepsie, et sur-tout de convulsions tétaniques qui sont des maladies extrêmement communes parmi eux.

Afin de juger combien l'inclinaison de l'angle facial, au-dessous de quatre-vingts degrés observée dans les épileptiques, change les proportions de la face et du crâne, on pourroit mesurer diversement les dimensions de ces deux parties de la tête, en comparant leurs surfaces respectives. M. Dumas n'a essayé qu'une fois cette comparaison sur un épileptique qui lui avoit donné un angle de 74°, et qui mourut d'une fièvre intermittente pernicieuse. La surface du crâne n'y étoit pas quadruple de celle de la face, ou dans la proportion de 4 à 1, comme l'indique M. Cuvier : cette différence se trouva moindre d'un huitième.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. BERNARD, *libraire*, *rue du Jardinet*, *n°.* 13, *quartier St.-André-des-Arts.*

N°. 58.

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

PARIS. *Novembre* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Note sur plusieurs espèces de Squales; confondues sous le nom de Squalus maximus *de Linnée; par M.* BLAINVILLE, D. M. P.

SOC. PHILOMAT. 25 Août 1810.

L'AUTEUR de cette note ayant récemment traduit la description anatomique d'un *squalus maximus*, lue le 11 mai 1809, à la Société royale de Londres, par M. E. Home, a trouvé une nouvelle occasion de remarquer que ce sont presque toujours les plus grandes et les plus singulières espèces d'animaux que les naturalistes ont distinguées le plus tard et d'une manière moins précise de leurs congénères. Il cite à l'appui de cette assertion, les savantes recherches de MM. Camper, Schneider et Cuvier, qui ont si bien démontré que les espèces du rhinocéros, de l'éléphant et du crocodile, n'étoient pas uniques, ainsi qu'on l'avoit cru jusqu'alors, et qu'au contraire, on avoit confondu sous ces noms collectifs plusieurs espèces douées de caractères bien tranchés. Il s'apperçut avec Walbaum, commentateur du *Genera piscium* d'Artedi, que l'on réunissoit sous ce même nom de *squalus maximus*, plusieurs squales, dont il seroit possible de former des espèces distinctes. Il résolut alors de traiter ce sujet en compulsant tous les passages des naturalistes anciens et modernes qui pouvoient y avoir trait.

Ainsi, c'est en vain qu'il cherche des renseignemens dans les ouvrages d'Oppien, d'Ælien, de Dioscoride, de Galien, d'Athénée, de Paul d'Ægine, de Varon, d'Aristote, de Belon, de Rondelet, de Salviani, d'Aldrovande, de Fab. Columna, de Willughby, de Raï, de Charleton, de Caïus, etc., ni dans ceux d'Artedi, et même dans ceux de Linné (jusques et compris la onzième édition du *Systema naturæ*; la plupart de ces auteurs n'ayant point connu les poissons du Nord.

Gunner décrivit pour la première fois, dans l'intervalle de la publication de la onzième et de celle de la douzième édition du *Systema naturæ*, un très grand squale des mers de Norwège, auquel il donna le nom de *squalus maximus*. Othon Fabricius et Pennant, ont observé la même espèce, et peut-être aussi Pontoppidan et Strom; mais les descriptions de ces derniers auteurs sont trop incomplettes pour qu'on puisse en rapporter le sujet avec certitude au *squalus maximus* de Gunner. Broussonet, Schneider continuateur de Bloch, Gmelin et Daubenton, n'ont fait que traduire ou copier Pennant et Gunner : et Bonnaterre a changé arbitrairement, dans la figure qu'il donne de ce squale, les caractères qui lui appartiennent. Walbaum fait remarquer qu'il y a une différence par l'absence des évents entre le squale de Pennant et celui de Gunner, si toutefois ce dernier étoit pourvu de ces organes, ce que sa figure n'indique en aucune manière. Enfin MM. Lacépède et Shaw paraissent avoir adopté la description de Pennant; de telle sorte, qu'à l'exception de la considération de l'absence ou de la présence des évents, M. Blainville, rapporte à une même espèce toutes les descriptions du *squalus maximus*, publiées par les naturalistes, avant l'époque du Mémoire de M. E. Home.

Une autre espèce est celle qui fait le sujet des observations de M. Home, et une troisième a été vue à Paris, dans le courant de l'année dernière, sous le nom de *grand pèlerin du Nord*. M. Blainville, qui établit les caractères de ces trois espèces, propose de supprimer la dénomination de *maximus* qui leur conviendroit également puisque toutes les trois sont de proportion gigantesque, et nous pensons qu'il pourroit supprimer aussi ce caractère commun, *dentibus conicis*, *minutis*, *numerosis*, *non serratis*, s'il ne servoit à les différencier de plusieurs autres espèces du même genre.

C'est ainsi qu'il distingue et qu'il nomme les trois espèces qu'il admet.

1°. Squalus gunnerianus (Squale de Gunner). Outre le caractère tiré de la considération des dents : *inspiraculis nullis? — Aperturis branchialibus aut exspiraculis submagnis. — Corpore immenso, sublævi, supra plumbeo, infra albido. — Pinna anali. — Cauda ad basim utrinque carinata.* Il rapporte à cette espèce le squale vu par Pennant, en supposant que celui de Gunner n'avoit pas d'évent. Du reste, ces deux poissons ne diffèrent pas entre eux.

2°. Squalus peregrinus (Squale pèlerin). Même caractère des dents. *Inspiraculis nullis. — Aperturis branchialibus aut exspiraculis immensis supra ac infra prolongatis, inæqualibus; membrana branchiostega molli laxissima. — Corpore immenso, ubique nigro; cute aspera profunde rugosa, elephantina. — Pinna anali nulla.* M. Blainville rapporte à cette espèce qu'il établit sur l'individu qu'on a montré à Paris, et dont la dépouille est conservée au Muséum d'histoire naturelle, la figure du *squalus maximus* de Shaw. Quoique la nageoire anale qu'elle présente semble indiquer qu'elle appartient à une espèce différente mais très-voisine, l'absence de texte à l'appui de cette figure, a seule déterminé M. Blainville à la rapporter à l'espèce du *squalus pelegrinus*.

3°. Squalus homianus (Squale de Home). Même caractère des dents. *Inspiraculis ad oculos. — Aperturis branchialibus aut exspiraculis magnis, fœre æqualibus : omnino lateribus. — Corpore immenso, supra subcæruleo, infra albido ; cute sublævi.— Pinna anali nulla. — Foveâ ad basin caudæ.*

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

*Sur l'accroissement en diamètre des Plantes en général, et en particulier sur celui de l'*Helianthus annuus ; *par M.* Aubert du Petit-Thouars.

Institut nat.
20 Nov. 1810.

L'augmentation est un des phénomènes les plus communs que nous présentent les corps naturels; c'est cependant un de ceux dont la cause étant la plus mystérieuse qui nous paroissent le plus étonnans. Linné l'a regardé comme le point commun de réunion des trois règnes de la nature. Suivant son célèbre axiôme, *les minéraux croissent*, *les végétaux croissent et vivent*, *les animaux croissent*, *vivent et sentent* ; mais avant ce naturaliste, Scaliger avoit fait sentir la différence que présentent les minéraux. *Lapides augescunt sed non crescunt.* Les pierres s'augmentent, mais ne croissent pas.

Dans les végétaux, on est frappé d'étonnement quand on compare un gland avec un chêne parvenu à toute sa croissance, car on ne peut douter que l'embryon que renferme cette graine, avec des siècles, parviendra au même point. Mais les herbes annuelles sont au moins aussi merveilleuses, car dans l'espace de quelques mois, leur graine confiée à la terre, forme une plante plus considérable que ne sera le jeune chêne au bout de dix ans. Cette croissance si rapide s'opère-t-elle de la même manière dans les herbes et dans les arbres ? On a paru le penser, car jusqu'à présent on s'est servi de la même explication pour les deux.

Ce n'est qu'en comparant un grand nombre de faits, qu'on pourra déterminer leur degré de conformité. Dans ce Mémoire, l'auteur se borne à examiner la croissance du Tournesol, et à suivre les différens phénomènes qu'il présente ; mais auparavant il passe en revue les différens modes d'accroissement qui ont lieu dans les plantes dites phanérogames. Par les travaux de Daubenton et de M. Desfontaines, on est assuré maintenant que le tronc des palmiers une fois formé, ne croît plus en diamètre. Les *dracœnas* paroissent si voisins par leur port, qu'on seroit tenté de penser qu'il sont dans le même cas. Effectivement, le *dracœna umbraculifera*, qui n'a qu'une cîme, comme les palmiers, ne croît pas en diamètre ; mais les espèces rameuses connues sous le nom de *bois chandelle*, croissent d'une manière très-remarquable ; c'est un fait que l'auteur a développé dans son premier essai, et dont il a fait le fondement de sa doctrine. Le *dracœna draco*, connu depuis deux cents ans par la description et la figure de Clusius, paroît s'accroître prodigieusement en diamètre. Aussi se ramifie-t il d'une manière remarquable ; mais ce n'est, à ce qu'il paroît, que lorsqu'il est parvenu à une certaine élévation que cela lui arrive. Il y a donc des monocotylédones qui croissent en diamètre, mais cela ne leur arrive que quand ils deviennent rameux, soit naturellement, soit accidentellement. Ainsi les *yuccas* parviennent à une très-grande élévation, sans grossir ; mais quelque accident les prive-t-il de leur tête, il sort des aisselles des vestiges des feuilles superieures, plusieurs bourgeons ; alors ils augmentent en diamètre ; mais la preposition inverse n'a pas toujours lieu ; c'est-à-dire que toute plante monocotylédone rameuse n'augmente pas en diamètre. Les *pandanus* ou vaquois en sont la preuve ; ils parviennent à une grande élévation en se ramifiant beaucoup, sans que pour cela leur premier tronc ou tige augmente.

Les asperges, au genre desquelles Linné avoit réuni d'abord les *dracœnas*, sont à-peu-près dans le même cas ; car quoique très-rameuses et acquérant quelquefois une taille gigantesque, elles ne croissent pas en diamètre. Cette assertion paroît contrarier l'expérience journalière, car on sait que lorsque la plante sort de sa graine, elle n'a pas une demi-ligne de diamètre, et qu'au bout de trois ou quatre ans, elle donne des turions ou asperges de six à neuf lignes de diamètre. Ici il faut remarquer que la vraie tige est souterraine, qu'elle s'avance horisontalement en donnant dans les aisselles des écailles qui se trouvent à sa base, des bourgeons qui vont en augmentant chaque année, jusqu'à ce qu'ils soient parvenus à un certain *maximum*.

Les *convallaria*, les *ruscus* et les *smilax* sont à-peu-pres semblables : ils ont tous une tige souterraine, qui produit chaque année des turions qui n'augmentent plus sensiblement dès qu'ils sont sortis de terre.

Les graminées different des autres monocotylédones, parce qu'elles ont à l'aisselle de leurs feuilles un bourgeon manifeste qui pousse en rameau presque toujours dans les pays chauds, mais qui s'oblitère dans les autres ; elles n'augmentent pas malgré cela en diamètre, mais elles ont une organisation particulière. Les commelines se rapprochent des graminées par la présence d'un bourgeon manifeste, d'où il résulte des tiges rameuses, mais qui n'augmentent pas sensiblement.

Le bananier semble avoir beaucoup de rapports avec les palmiers, par sa tige simple ; mais cette tige n'est autre chose que les gaines des feuilles. Si on les enlève avec précaution, on apperçoit au bas, presque au niveau du sol, la véritable tige, qui doit se terminer par la fructification. On peut l'appercevoir ainsi dix-huit mois avant qu'elle se développe. Le *ravenala*, qui a tant de rapports avec cette plante, apprend que la famille dont ils font partie, comme les palmiers, a des régimes de fleurs à l'aisselle de chaque feuille ; mais dans cet arbre, ils peuvent tous se développer, au lieu que dans le bananier, lorsque cela arrive à l'un d'eux, il fait périr tous les autres, ainsi que le bourgeon central. On voit par là pourquoi les bananiers qui ne fleurissent pas, peuvent vivre une longue suite d'années. Tels sont ceux qu'on conserve dans les serres.

Voilà donc les différens modes de développemens des plantes monocotylédones ; on voit qu'ils sont très-variés. Il n'en est pas de même dans les dicotylédones ; on peut les réduire à deux, les plantes ligneuses et les herbacées. Dans les ligneuses, il n'y a pas de variation sensible. Celles de nos climats sont toutes rameuses ; quelques-unes, entre les tropiques, conservent une tige simple ; tel est le papayer, aussi n'augmente-t-il pas sensiblement en diamètre ; mais il est très-rare qu'il conserve longtems cette simplicité, et alors il prend autant d'accroissement que les autres arbres.

Dans les plantes herbacées, les unes ont une tige souterraine, qui donne tous les ans de nouveaux bourgeons, d'où sort une tige qui périt lorsqu'elle a donné sa fructification. Les autres forment une rosette qui reste quelquefois une année sans s'élever, et qui fleurit et périt l'année suivante. D'autres enfin s'élancent tout de suite, et forment une tige qui fleurit tout de suite.

Dans cette grande foule, l'auteur choisit l'*hélianthus* comme plus facile à observer, à cause de sa taille, pour le soumettre à un examen pareil à celui dont il s'est servi pour développer la végétation des arbres.

L'embryon est composé d'une radicule conique droite et de deux cotylédons. La graine de cette plante occupe à-peu-près le terme moyen d'une échelle qui représenteroit toutes les espèces de graines considérées par rapport à leur volume, en sorte que toutes ses parties peuvent se voir facilement : on y découvre la radicule et les cotylédons beaucoup plus considérables que celle-ci. Le tout est blanc.

Si cette graine est à la surface du terrain avec des circonstances favorables de chaleur et d'humidité, elle ne tarde pas à germer, c'est-à-dire, que d'un côté la pointe de la radicule descend en terre, et les deux cotylédons se trouvent soulevés ; ils prennent une couleur verte et l'apparence de deux feuilles. Au bout de quelques jours, elles ont pris toute l'extension qu'elles doivent avoir, ainsi que la partie de la tige qui les sépare de la terre. Quant à la longueur, il est évident d'abord par cela, que la petite plante qui a résulté de ce développement, est l'effet de deux mouvemens, l'un descendant, d'où a résulté la racine; l'autre montant, d'où provient la petite tige, et que le centre de végétation, d'où sont venus ces deux mouvemens, n'est pas situé entre les deux cotylédons, comme on paroît le croire, mais qu'il existe dans la radicule et qu'il la partage en deux, quoiqu'on ne puisse, dans le principe, y appercevoir de différence organique.

(*La suite au Numéro prochain.*)

GÉOLOGIE.

Sur des terrains qui paroissent avoir été formés sous l'eau douce; par M. Alex. Brongniart.

Annales du Mus. Tom. 15, p. 357.

L'auteur a pour objet de faire connoître les caractères minéralogiques et géologiques d'une nouvelle espèce de terrain qu'il a d'abord reconnue avec M. Cuvier dans les environs de Paris, et qu'il a retrouvée ensuite dans plusieurs lieux.

Le caractère essentiel de ce terrain est de ne renfermer généralement que des débris de corps organisés, qui ont la plus grande ressemblance avec ceux qui vivent actuellement dans les eaux douces. Il est composé ou de calcaire, ou de gypse ou de silex qui se trouvent ou réunis ou séparés, et qui ont souvent des caractères extérieurs particuliers.

Le calcaire d'eau douce est blanc, ou d'un blanc-jaunâtre, ou gris, ou gris-jaunâtre, ou même brun-grisâtre. Il est tantôt tendre et friable comme de la marne, tantôt compacte et solide à grain fin et à cassure conchoïde. Il est très-souvent criblé de cavités cylindriques irrégulières à-peu-près parallèles, quoique sinueuses; les parois de ces cavités sont tantôt colorées en vert pâle, tantôt en jaune; elles sont quelquefois enduites ou remplies d'infiltrations calcaires. Ce calcaire, quelque dur qu'il paroisse, a presque toujours la propriété de se dés-agréger par l'influence de l'air et de l'eau, aussi est-il fréquemment employé comme marne d'engrais. Quoiqu'il soit souvent mêlé de silex qui se sont évidemment formés dans la place où on les trouve, et au milieu même du calcaire, il est presque toujours composé de chaux carbonatée pure, sans mélange notable, ni d'alumine, ni de silice, il ne peut donc être considéré comme une marne.

Le gypse d'eau douce, dont l'auteur n'a pu prendre les caractères que sur celui de Paris, est jaunâtre, à cassure saccharoïde, il est mêlé de chaux carbonatée, et se trouve en bancs horisontaux.

Le silex d'eau douce n'est caractérisé que par les coquilles qu'il renferme, et présente un grand nombre de variétés qui appartiennent aux silex pyromaque translucide, aux silex corné, résinite, jaspoïde-blanc, meulière, etc.

Le calcaire et le silex sont très-souvent mêlés ensemble, non pas par transport mais par formation.

Mais ce qui caractérise essentiellement cette *formation particulière*, dans l'acception que l'école de Werner a donnée à ce mot, c'est la présence habituelle des fossiles d'eau douce ou terrestres qu'elle renferme. Ces fossiles sont, parmi les coquilles, des limnées, des planorbes, des potamides ou cérites de fleuves, des maillot ou *puppa*, des cyclostomes, des paludines, des bulimes, des hélices, et des gyrogonites. Parmi les végétaux, ce sont des bois fossiles dicotyledons, des graines de plantes ou terrestres ou aquatiques, mais non marines; des tiges de graminées ou de roseaux, etc.

M. Brongniart donne une description détaillée, et des figures de tous ces fossiles; il en résulte qu'il a reconnu jusqu'à présent, dans les différens terrains d'eau douce qu'il a examinés:

Deux cyclostomes. — Un potamide. — Une paludine, très-voisine de la vivipare (*cyclostoma viviparum*, Drap.). (1). — Quatre planorbes. — Neuf limnées. — Quatre bulimes. — Un *puppa* ou maillot. — Sept hélices. — Neuf végétaux ou parties de végétaux différentes.

Le terrain d'eau douce n'est pas toujours superficiel, il est quelquefois recouvert, non-seulement par des couches d'attérissement, épaisses et très-distinctes, mais encore par des dépôts marins parfaitement caractérisés, et qui ne renferment aucun des fossiles qui se trouvent dans le terrain d'eau douce. Cette position du terrain d'eau douce, dessous et dessus du terrain marin, est évidente aux environs de Paris, et il résulte de cette observation qu'il y a eu deux formations de ce terrain qui ont eu lieu à des époques probablement très-éloignées l'une de l'autre, puisqu'elles ont été séparées par une formation marine assez puissante.

La formation d'eau douce la plus inférieure est composée de couches très-épaisses de marnes calcaires et argileuses, et de gypses qui alternent à plusieurs reprises. Les fossiles qu'elle renferme sont presque tous différens de ceux qu'on trouve dans la formation d'eau douce supérieure. Celle-ci est généralement plus mince, elle ne renferme point de gypse, et est quelquefois entièrement composée de meulière ou de silex très-variés, en bancs horisontaux continus ou interrompus.

Après avoir établi les caractères minéralogiques et géologiques des terrains d'eau douce, M. Brongniart donne la description des différens lieux où il a vu ces terrains. Il indique sommairement les environs de Paris. La description détaillée de ce canton étant l'objet d'un travail particulier qu'il a fait en commun avec M. Cuvier, et qui est actuellement sous presse. Il fait seulement remarquer que ce terrain, se montre sur une étendue de quarante lieues du nord au sud, depuis Luzarches jusqu'à trois lieues au-dela d'Orléans ; et de quarante autres de l'est à l'ouest, depuis Provins et Damerie-sur-Marne jusqu'à Mantes ; on doit citer dans cette étendue les environs d'Orléans, Château-Landon, près de Nemours, etc. comme des cantons dans lesquels le terrain d'eau douce forme des bancs puissans et exploités pour les bâtimens.

---

(1) Il a découvert cette espèce depuis la publication du Mémoire dont nous donnons l'extrait. Il l'a trouvée dans un calcaire fort dur à l'est du hameau de Crissai, au N. O. de Pontchartrain, sur la route de Nauphle à Maulle.

M. Brongniart a reconnu ce terrain dans plusieurs parties des départemens du Cantal et du Puy-de-Dôme. Savoir, près d'Aurillac ; à Nouette, près d'Issoire ; au Puy-de-Corent près de Vayre ; à Vertaison, à Pont-du-Château, etc. Tout le calcaire qu'on trouve dans ces lieux, la plupart d'origine volcanique, appartient à la formation d'eau douce, et l'auteur n'a pu y découvrir aucun vestige de calcaire marin. Il cite d'autres parties de la France, où différens naturalistes indiquent ce terrain ; ainsi M. Ménard de la Groye l'a reconnu près du Mans : Lamanon dans les montagnes de Provence, M. Passinge dans les plaines de Roanne, M. Bosc près Moulins ; car il faut rapporter à cette formation le fossile singulier que M. Bosc a trouvé près de cette ville, et qu'il a décrit sous le nom d'*indusia*. M. Brongniart a observé ce même fossile dans les environs de Clermont. Enfin on connoît encore du terrain à fossiles d'eau douce, dans les environs de Montpellier, et dans le bastberg près de Strasbourg. Dans tous ces lieux si éloignés les uns des autres, les pierres et les couches qui composent cette formation, présentent toujours les mêmes fossiles et tous les caracteres énumérés au commencement de cet article. On peut dire qu'il y a une ressemblance beaucoup plus parfaite entre les pierres, les fossiles et la structure de ce terrain qu'entre ces mêmes choses dans les formations les mieux spécifiées.

On peut donc regarder cette formation comme distincte de toutes les autres ; et lui accorder une certaine importance dans la série des couches qui composent l'enveloppe connue de la terre. On ne peut l'attribuer à des circonstances locales ; son étendue et l'identité de ses caractères s'y refusent. On ne peut pas non plus la considérer comme un terrain transporté dans la mer par les fleuves ; l'absence des coquilles marines, l'horisontalité, l'étendue, et l'égalité d'épaisseur de ses couches, la position et la parfaite conservation des fossiles délicats qu'elle renferme, ne permettent point d'adopter cette hypothèse.

A. B.

CHIMIE MINÉRALE.

Analyse de la Laumonite ; par M. Vogel.

Journal de Phys. tom. 74, p. 84.

On sait que ce minéral a été découvert par M. Gillet-Laumont, qui l'a trouvé dans les filons de la mine de plomb de Huelgoët en Bretagne.

Il fond au chalumeau sans bouillonnement ; il se dissout dans l'acide avec effervescence, et la dissolution se prend rapidement en une masse gélatineuse transparente.

M. Vogel ayant traité successivement la Laumonite par l'acide nitrique, et par la fusion avec la potasse, a obtenu par ces deux procédés, à très-peu de chose près, les mêmes résultats ; il en a conclu que la Laumonite était composée des principes suivans : silice, 49 ; alumine, 22 ; chaux, 9 ; acide carbonique, 2.5 ; eau, 17.5. Total 100. A. B.

Du Fer hydraté considéré comme espèce minéralogique ; par M. d'Aubuisson, *ingénieur des mines.*

Ann. de Chimie. Septembre 1810.

En 1777, M. Sage avoit annoncé que *l'hématite brune* produisoit à la distillation, au moins un huitième de son poids d'eau, et un an avant il avoit fait connoître que la terre *bolaire jaune de Berri* donnoit dix pour cent d'eau ; depuis, M. Proust donna l'analyse d'un ocre jaune, et il en conclut que c'étoit un *hydrate de fer.* Aucun de ces chimistes célèbres ne porta plus loin ses recherches sur les mines de fer, et ils se bornèrent à faire connoître le résultat de leur analyse, sans en tirer de conséquence générale. Depuis longtems M. d'Aubuisson se proposoit un travail sur les mines de fer oxidé, dites *hématites brunes*, *mines en grains, et mines limoneuses.* Frappé du peu de connaissances que l'on avait sur la nature de ces mines si répandues et souvent exploitées, il sentit la nécessité de chercher à établir entre elles les caractères qui peuvent les distinguer des autres espèces de minérais de fer oxidé avec lesquels ont les confond ordinairement. Le travail de M. Proust, lui fit entrevoir le résultat, mais il restoit à le prouver. Un grand nombre d'expériences et d'analyses faites avec beaucoup de soins et de tems sur diverses variétés de fer oxidé, l'ont conduit aux résultats satisfaisans qu'il présente dans son Mémoire. Nous n'entrerons pas dans tous les détails qu'il donne, nous ferons remarquer seulement les parties les plus essentielles et les plus propres à faire connoître son travail.

ANALYSE DE 16 MINERAIS DE FER OXIDÉ,

PAR M. D'AUBUISSON.

MINÉRAUX ANALYSÉS.	PESANTEUR spécifique.	DECHET au feu, ou eau.	FER oxidé au maximum.	MANGANÈSE oxidé au maximum.	SILICE.	ALUMINE.	CHAUX.	PERTE.
1 Hématite brune de Bergzabern (Bas-Rhin	3,8	15	79	2	3	0	0	1
2 Hématite brune de Vicdessos (Arriège)	3,9	14	82	2	1	tr.	0	1
3 Hématite rouge de Framont (Vosges).	4,8	3	90	tr.	2	0	1	4
4 Hématite rouge	5,0	2	94	tr.	2	0	tr.	2
5 Minérai de manganèse du comté de Sayn	3,8	—	32	56	4	—	—	—
6 Mine de fer noir (schwartz eisen stein) de Raschau en Saxe	3,6	14	0	64	13	—	—	9
7 Minérai brun compacte de Bergzabern (accompagne le n°. 1)		11	84	1	2	—	—	2
8 Minérai compacte de Vicdessos (accompagne le n°. 2).	3,4	12	81	—	4	0	—	4
9 Minérai compacte de Voigsberg . .		13	69	3	10	3	tr.	2
10 Œtite.		14	76	2	5	—	—	3
11 Œtite du département de l'Orne. .	3,5	13	78	tr.	7	1	tr.	1
12 Minérai en grains, du Berri . . .	3,4	15	70	tr.	6	7	0	2
13 Minérai lenticulaire du Doubs. . .		14	73	1	9	—	tr.	3
14 Minérai compacte, avec ocre jaune, de l'île d'Elbe		12	83	tr.	5	tr.	0	0
15 Minérai compacte des Pyrénées . .								
16 Mine limoneuse (Wiesenerz) de la		11	81	tr.	2	tr.	tr.	6
Lusace.		19	61	7	6	2	tr.	2
Nota. Ce dernier n°. a donné, en outre, 2,5 d'acide phosphorique.								

M. d'Aubuisson fait remarquer, par suite de ces analyses, et des descriptions qu'il donne des mines,

1°. Que les minérais de fer à raclure jaune ont tous la même composition essentielle, il n'y a que l'oxide rouge et l'eau qui se trouve dans tous, et ces principes y sont à-peu-près en même proportion ;

2°. Que l'eau fait les quatorze ou quinze centièmes des minérais les plus purs, de ceux à texture cristalline, comme l'hématite ;

3°. Que le fer est dans tous ces minérais, au *maximum* d'oxidation ;

4°. Que le manganèse ne s'y trouve qu'en proportion variable, généralement en petite quantité et souvent point du tout ;

5°. Que ces minérais ne renferment presque jamais de chaux ;

6°. Que la silice n'y existe qu'en fort petite quantité, qu'elle paroît être en combinaison chimique dans les hématites, et quelques minérais bruns compactes, et accidentelle dans les autres minérais ;

7°. Qu'il en est de même de l'alumine qui ne se trouve que rarement en quantité notable.

De toutes ces observations et de toutes ces remarques l'auteur conclut que les minérais de fer à poussière jaune, sont de véritables *hydrates de fer*, et qu'ils constituent une espèce particulière, *fer hydraté*, qu'il caractérise et divise ainsi :

FER HYDRATÉ.

Attirable à l'aimant après avoir été chauffé au chalumeau, — donnant par la raclure une poussière d'un jaune brun qui rougit par la calcination.

I. *Fer hydraté fibreux*, vulgairement hématique brune. — Texture fibreuse, forme mamelonnée, brun châtain dans la cassure, noir à la surface des mamelons ; *semi-dur* approchant un peu du dur (c'est-à-dire, ne faisant point feu au briquet, et cependant se laissant difficilement entamer par le couteau). — Pesant. sp. 3, 6 à 4, 0.

II. *Fer hydraté compacte.* — Cassure compacte à grains très-fins, présentant souvent de petites cavités.

a. Commun brun foncé, semi-dur ou presque dur ; aigre ; — Pesant. sp. 3, 7. — Comprend les minérais compactes amorphes.

b. Globuleux. — Forme sphéroïdale à couches concentriques, d'un brun-jaunâtre foncé ; la cassure est d'autant plus compacte, et la couleur d'autant plus foncée, que les couches sont plus éloignées du centre. — Trois variétés, 1°. en géode, vulgairement *œtite* ; 2°. En grains, vulgairement *mines en grains* ; 3°. en lentilles, vulgairement *mines lenticulaires*.

III. *Fer hydraté ocreux.* — Cassure terreuse, jaune-brun, tendre ou friable. — Deux variétés, 1°. pur, vulgairement ocre jaune ; 2°. mélange (vulgairement fer argileux jaunâtre).

IV. *Fer hydraté limoneux.* — En général caverneux ou criblé de petites cavités, dont les parois sont enduites quelquefois de fer phosphaté bleu pulvérulent : les parties les plus compactes sont d'un brun-noirâtre et d'un luisant gras.

Les considérations, dit l'auteur, prises du gissement, tendent encore à isoler cette espèce, ainsi qu'à réunir entre elles les diverses variétés qui la composent. Les minérais à poussière jaune se trouvent 1°. en filons ou en couches, dans les terrains de formation primitive et de formation intermédiaire, c'est le gissement du minérai brun compacte proprement dit : il forme la masse principale des filons. L'hématite, à l'instar des cristaux, tapisse les parois des cavités que ces gites présentent, et l'ocre jaune s'y montre dans les parties où le minérai est passé à l'état terreux. Ces trois variétés sont habituellement accompagnées de fer spathique et de mangenèse oxidé, mais presque jamais de minérais de fer à poussière rouge ; lesquels forment des filons particuliers dans les mêmes terrains.

2°. Dans les terrains secondaires en géodes ou masses sphériques dont le centre lorsqu'il n'est pas vide entièrement, contient une plus ou moins grande quantité d'ocre jaune. Ces variétés sont quelquefois exploitées;

3°. Dans les terrains tertiaires ou de transport, à-peu-près avec les mêmes manières d'être, que dans les terrains secondaires. Les masses globuleuses y sont seulement plus petites et leur centre plein. S. L.

Sur l'identité du Columbium et du Tantale ; par M. Wollaston.

Transact. Philos. 1809. 2e. part.

M. Wollaston, en réfléchissant sur les propriétés des deux métaux nommés colombium et tantale, et qui ont été découverts, le premier par M. Hatchett, en 1801, et le second par M. Ekeberg peu de tems après, avoit remarqué une telle ressemblance entre les propriétés de ces deux substances, qu'il avait cru qu'elles n'étaient peut-être qu'un seul et même corps. Ayant reçu de Suède des échantillons de tantalite et d'yttrotantalite, il profita de cette circonstance pour vérifier ses soupçons. M. Hatchett lui remit très-obligeamment ce qui lui restoit d'oxide de colombium ; il obtint d'ailleurs des conservateurs du Muséum Britannique, la permission de détacher quelques petits fragmens de l'échantillon même qui avoit fourni aux expériences de M. Hatchett.

Le résultat de son travail confirma ses conjectures, et il trouva dans les caractères des minérais, et dans la nature et les proportions de leurs parties constituantes, une similitude à-peu-près complette.

Les minérais ne présentent d'autre différence qu'une pesanteur spécifique moindre dans celui d'Amérique. M. Wollaston croit devoir l'attribuer soit aux cavités qui existent dans la masse minérale, soit au mode d'aggrégation des molécules, plutôt qu'au degré d'oxidation des métaux, la seule circonstance chimique qu'il pense pouvoir influer sur cette propriété. Le colombite et le tantalite ont absolument la même apparence, la même couleur, le même éclat, la même dureté, la même couleur brune dans la raclure. Le colombite est seulement plus facile à briser. Sa pesanteur spécifique est aussi moindre comme on l'a déja dit : elle est de 5,918, tandis que celle du tantalite est de 7,8 ; cette dernière varie un peu selon les échantillons. Le colombite et le tantalite sont également composés d'oxide de fer, d'oxide de manganèse, et d'un oxide blanc qui est celui du colombium ou tantale, dans la proportion d'environ dix parties du premier, sur cinq du second, et quatre-vingts ou quatre-vingt-cinq du dernier.

Les propriétés de celui-ci sont les suivantes :

Il n'est attaqué sensiblement par aucun des acides sulfurique, muriatique, nitrique, succinique ou acétique ; mais il est dissous facilement par les acides oxalique, tartarique et citrique, pourvu cependant qu'on l'expose à leur action avant d'avoir été desséché, car, dans ce dernier cas, il est nécessaire de le traiter de nouveau, à une chaleur rouge avec la potasse ou le carbonate de potasse. La soude l'attaque aussi ; mais quoique la dissolution que l'on en forme soit d'abord transparente comme celle opérée avec la potasse, la liqueur se trouble bientôt, et l'oxide se précipite combiné à la soude, dans un état presqu'insoluble. Il faut environ huit parties de carbonate de potasse, pour en dissoudre une d'oxide, à la chaleur rouge.

La dissolution alcaline est précipitée par l'addition d'un acide. Si on s'arrête au point où l'excès d'alcali est saturé, on aura un précipité orangé en y versant de l'infusion de noix de galles. Le prussiate et l'hydro-sulfure n'y produisent aucun changement.

Le gallate de colombium est soluble dans un excès d'acide de même que dans un excès d'alcali, de sorte que pour l'obtenir plus sûrement et en entier, il est préférable de rendre d'abord la liqueur acide avec l'acide malique ou l'acide tartarique, de verser ensuite l'infusion de noix de galles, et de faire enfin paroître le gallate à l'aide du carbonate d'ammoniaque, dont l'emploi est préférable à celui de l'ammoniaque pure, parce que ce dernier réactif dissout le précipité orangé quoiqu'il n'attaque pas l'oxide pur, au lieu que le carbonate d'ammoniaque n'a pas d'action sensible sur le gallate de columbium. H. V. C. D.

Analyse du Gong-gong *de la Chine ; par M.* KLAPROTH.

ANN. DE CHIMIE.
Sept. 1810.

PARMI les instrumens sonores, la combinaison du cuivre avec l'étain donne le son le plus étendu. On sait que les cloches sont composées de cet alliage. La fameuse cloche de Pékin, la plus grande de la terre, qui a 20 pieds de diamètre et 16 pouces d'épaisseur, est sans doute le résultat de la fonte.

Les Chinois se servent aussi fréquemment d'une autre espèce de cloches qui ne sont pas fondues, mais frappées par le moyen du marteau.

Ces instrumens appelés *gong*, et *gong-gong* (en chinois *tshoung*, veut dire cloche), n'ont pas la forme ordinaire des cloches, mais celle d'un bouclier à bord replié ; ils ont la faculté de rendre un son merveilleux par la percussion. Barrow, dans son Voyage en Chine, dit de ces instrumens qu'ils sont comme des chaudrons plats, ou plutôt comme le couvercle d'un chaudron ; qu'on les frappoit avec un battoir entouré de cuir, et qu'on croyoit cet alliage composé de cuivre, d'étain et de bismuth.

Cet alliage est d'un jaune de bronze, et sa pesanteur spécifique de 8,815. Klaproth en a retiré par l'analyse,

cuivre	78
étain	22.

La propriété de répandre un son si étendu dépend de la pénétration réciproque des métaux et de la densité plus grande de l'alliage, qui est encore augmentée par le marteau. La forme des instrumens y contribue peut-être aussi. (*Annales de Chimie.*)

Analyse de quelques alliages antiques de l'église de Goslar; par M. KLAPROTH.

Ann. de Chimie.
Sept. 1810.

	D'un autel du Krodo.	De l'alliage du siège impérial.	D'un grand lustre.
Cuivre	69	92,50	84
zinc	18	5	16
plomb	13	2,50	
	100	100,00	100.

MÉDECINE.

Notice sur les corps cartilagineux libres et flottans dans quelques articulations ginglymoïdes, et sur-tout au genou; par M. LARREY.

Soc. Philomat.

APRÈS avoir tracé succinctement l'historique de cette maladie, M. Larrey établit quelques données étayées de sa propre expérience et de ses observations. Il pense que la formation de ces concrétions est due à des molécules de la substance cartilagineuse déja cristallisée sur la surface des condyles, lesquelles se détachent et se conglomèrent dans les vides de l'articulation, de manière à former un noyau cartilagineux sur lequel de nouvelles molécules de phosphate calcaire, viennent se placer et grossir ce corps étranger à l'instar du calcul urinaire. Ces molécules sont peut-être encore charriées par de petits vaisseaux qui proviennent de la capsule synoviale, et les concrétions restent suspendues à un pédicule. Il dit avec Alexandre Monro que cette substance cartilagineuse est quelquefois broyée et totalement dissoute dans la synovie; en sorte qu'absorbée par cette dernière liqueur et portée dans le torrent de la circulation, elle disparoît entièrement. Dans ce dernier cas, la formation des concrétions n'a point lieu. Les surfaces articulaires privées de leur cartilage, prennent la densité et le poli de l'ivoire, ce qui n'empêche point la liberté des mouvemens qui sont seulement accompagnés d'une espèce de cliquetis, sans que le malade en soit incommodé. Le docteur Larrey cite l'exemple d'un chirurgien de la Garde dont toutes les articulations ginglymoïdes, offrent cette disposition.

M. Larrey dit que les cartilages ne sont susceptibles ni d'engorgement, ni d'inflammation; mais que dans quelques circonstances pathologiques, ils se dissolvent, ou, ce qui arrive le plus souvent, ils se détachent par écailles et se séparent de l'os. Le général Daboville, opéré à l'articulation scapulo-humérale à la bataille de Wagram, lui a fourni l'exemple très-remarquable d'une pareille exfoliation. Il ajoute n'avoir jamais vu, à la suite des nombreuses extirpations des membres qu'il a faites ou des plaies d'armes blanches ou à feu aux articulations, les cartilages s'enflammer et se tuméfier comme on l'a cru. Pour cette même raison, il fournit une toute autre explication que celle qu'on a donnée jusqu'ici, du travail qui se fait pendant les luxations spontanées qu'on remarque très-fréquemment et plus particulièrement à l'articulation coxo-fémorale.

M. Larrey termine sa notice par une observation très-curieuse d'un fusilier-grenadier de la Garde auquel il a fait l'extraction d'une de ces concrétions cartilagineuses placées à la partie interne de l'articulation du genou, après l'avoir fait passer sous la rotule et remonter au côté externe à trois travers de doigt au-dessus de l'articulation d'où elle a été extirpée. La plaie n'a point été réunie, ce qui a été jugé inutile, attendu que le parallélisme de l'incision avec la capsule articulaire avoit été détruit par le déplacement de ce corps étranger.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Dictionnaire de Chimie, par MM. Klaproth *et* F. Wolff, *traduit de l'allemand, avec des notes; par MM.* E.-J.-B. Bouillon-Lagrange, *et par* H.-A. Vogel. *Tom. II, in-8°, avec fig. Paris,* 1810, *chez* Klostermann fils (1).

Le Dictionnaire de Chimie de MM. Klaproth et Wolff est un ouvrage indispensable à tous ceux qui s'occupent de cette science. La manière claire et précise avec laquelle les articles sont traités, a plus contribué à le faire rechercher en Allemagne, que la célébrité des auteurs. M. Bouillon-Lagrange et M. Vogel ont rendu un véritable service aux chimistes français en leur présentant la traduction d'un ouvrage aussi important. Cette traduction fidèle devient encore plus précieuse par les notes qu'ils y ont ajoutées, et qui non-seulement développent certaines parties du texte original, mais qui complettent aussi le cadre des connoissances chimiques jusqu'à ce jour. Depuis longtems les savans desiroient un pareil ouvrage. Leurs vœux se trouvent donc remplis.

---

(1) Editeur des *Annales de Chimie*, rue du Jardinet, n°. 13.

Annales de Mathématiques pures et appliquées ; par MM. J.-D. GERGONNE et J.-F. THOMAS-LAVERNÈDE, *professeurs au Lycée de Nismes, etc.* (1)

Nous ferons observer, avec les auteurs de ces Annales, que c'est une singularité digne de remarque, que, tandis qu'il existe une multitude de journaux relatifs aux sciences et à la politique, qu'il n'en existe pas un qui traite spécialement des mathématiques. Cependant l'on sait que les mathématiques et ses applications sont l'objet de l'étude d'un grand nombre de personnes. Donner un recueil périodique, qui présente chaque mois le tableau des progrès de la science, est donc une entreprise très-louable.

Déja trois livraisons de ces intéressantes Annales ont paru, et l'on doit voir, par les matières qui y sont contenues, que les auteurs sont jaloux de remplir avec exactitude leurs engagemens. Les matières les plus importantes sont :

1°. Recherche directe des conditions de l'équilibre entre des forces dirigées d'une manière quelconque dans l'espace, et appliquées à des points invariablement liés entre eux ; par M. Gergonne.

2°. Recherche systématique des formules les plus propres à calculer les logarithmes ; par M. Lavernède.

3°. De l'identité entre les produits qui résultent des mêmes facteurs, différemment multipliés entre eux ; par M. Gergonne.

4°. Sur une nouvelle forme de l'équation de la chainette uniformément pesante ; par M. Gergonne.

5°. Considérations sur les bases physico-mathématiques de l'art musical, par M. G.-M. Raymond, professeur de mathématiques à Chambéry.

---

(1) Ouvrage paraissant chaque mois par livraison de 4 feuilles in-4°. d'impression. On s'abonne à Nismes, rue d'Avignon, n°. 130. Prix de l'abonnement : 21 fr. pour la France, et 24 fr. pour l'étranger.

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES,

N°. 59.

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Décembre* 1810.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Recherches sur les différences d'organisation qui existent entre les races des Chiens domestiques; par M. Fréd. Cuvier.

Soc. Philomat.

Une des questions les plus importantes de l'histoire naturelle, est celle qui a pour objet les caractères distinctifs des espèces. On conçoit en effet que la science ne peut être fondée sur des bases solides, qu'autant que les caractères spécifiques sont invariables, aussi ce sujet a souvent occupé les naturalistes; mais il est si étendu, et les observations qui s'y rapportent, sont si difficiles à faire, qu'on n'est point encore parvenu à y répandre la lumière dont on auroit besoin pour en éclairer toutes les parties.

Il étoit intéressant de rechercher jusqu'à quel degré les espèces, parmi les mammifères, pouvoient être modifiées, et de déterminer par là le point où les caractères commencent à être fixes et à ne plus varier.

Ce sont ces recherches qui font l'objet du travail de M. Cuvier, relativement à l'espèce du chien. Il a considéré cet animal dans les races principales, et il a été conduit aux observations suivantes:

Si, comme la raison le dit, on doit chercher le type des formes de l'espèce dans la race la plus sauvage, c'est sans contredit le chien des habitans de la Nouvelle-Hollande qui doit l'emporter, sous ce rapport, sur toutes les autres races. D'ailleurs, la présomption que l'on peut tirer en faveur de cette opinion de l'état de barbarie où sont les peuples du continent austral, se trouve appuyée par les récits de tous les voyageurs qui ont parlé des chiens redevenus sauvages: tous conviennent que ces animaux ressemblent à notre mâtin, et en effet le chien de la Nouvelle-Hollande à des formes tellement approchantes de celles du mâtin, qu'il est impossible de distinguer l'une de l'autre les tétes décharnées de ces deux races, comme le prouvent les dessins de ces tètes joints au Mémoire dont nous donnons l'extrait.

Il résulte de cette première observation, que Buffon a commis une erreur en faisant du chien de berger la souche de tous les autres chiens ; car nous verrons bientôt que cette race a les plus grands rapports avec celles que notre civilisation a le plus modifiées, comme devoit le faire penser, au reste, l'étendue de ses facultés intellectuelles.

Les changemens que les circonstances font éprouver à la tête du chien, consistent sur-tout dans le développement ou dans l'oblitération des sinus frontaux et dans l'accroissement du crâne. Ce changement dans les sinus en amène un autre fort important dans la relation du condyle maxillaire avec les dents. Chez le chien de la Nouvelle-Hollande, chez le mâtin, etc., etc., ces condyles sont au niveau des dents, tandis qu'ils se relèvent fort au-dessus de ces organes à mesure que les sinus s'étendent. C'est le dogue de forte race qui a les sinus les plus développés, et c'est le lévrier qui a les moins étendus. Les crânes, et par conséquent les cerveaux les plus grands sont ceux du barbet, de l'épagneul, du chien de berger, et le crâne le plus étroit est celui du dogue de forte race : on sait aussi que les premiers se distinguent autant par l'étendue de leur intelligence, que le dernier par la foiblesse de la sienne.

Les autres modifications des os de la tête consistent dans l'étendue plus ou moins grande des crêtes, et quelquefois dans le développement d'une fausse molaire de plus ; mais jamais on ne voit le moindre changement arriver aux vraies molaires, quelles que soient les races.

L'ostéologie des membres présente les caractères les plus remarquables. En général les chiens ont cinq doigts aux pieds de devant et quatre à ceux de derrière, avec le rudiment d'un cinquième os du métatarse ; ces doigts, qui sont d'inégale longueur, conservent à-peu-près les mêmes relations dans toutes les races, excepté l'interne des pieds de devant dont l'extrémité quelquefois ne s'avance pas jusqu'au milieu du métacarpe, tandis que d'autres fois il va jusqu'au bout de cet os. De plus, on voit des chiens qui ont un cinquième doigt au pied de derrière ; mais ils n'acquièrent pas chez tous le même développement : ce doigt est ordinairement fort court, et dans ce cas il arrive quelquefois que son métatarse est imparfait et que les phalanges et l'ongle seulement sont complets; mais quelquefois aussi ces os sont exactement conformés, et ne diffèrent de ceux des autres doigts qu'en ce qu'ils sont proportionnellement plus petits.

Cependant quelques chiens ont ce cinquième doigt très-long et bien proportionné. Ce changement, lorsqu'il est arrivé à son plus haut degré, en amène un dans le nombre et dans les relations des os du tarse : il occasionne le développement d'un quatrième os cunéiforme, et le plus grand de ces os s'élève alors, et vient donner une large facette articulaire à l'astragal.

La queue est considérée par M. Cuvier, comme une dépendance des organes du mouvement, par la raison que les mammifères auxquels elle est véritablement utile, ne s'en servent que pour se mouvoir. Toutes les différences que présente la queue des chiens, consistent dans le nombre des vertèbres; ce nombre va de 16 à 21.

Les sens qui, dans les organes extérieurs, ont éprouvé quelques changemens sont ceux de l'ouie, de l'odorat et du goût.

Chez quelques races, le cartilage du pavillon de l'oreille, s'est étendu, et ses muscles se sont en partie oblitérés, de sorte que cet organe droit et mobile chez la race sauvage, est devenu flasque et sans mouvemens chez le barbet, chez l'épagneul, etc.

Le sens de l'odorat n'a éprouvé d'autre changement que dans les sinus frontaux qui se sont développés, et dans les narines qu'un sillon profond est venu séparer à leur extrémité, comme on le voit dans quelques dogues. Ce sont aussi ces chiens qui nous font voir la seule modification de l'espèce dans l'organe du goût, ou du moins dans un des organes qui s'y rapportent : souvent ils ont la lèvre supérieure divisée en deux parties comme les lièvres.

Dans les organes de la génération, le nombre des mamelles, seul éprouve des changemens. Il est ordinairement de dix, on a vu des chiens qui n'en avoient que sept.

Quant à la nature des poils et à leur couleur, on sait que les chiens offrent, pour ainsi dire, toutes les variations que présentent les poils, sous ces rapports, dans la classe entière des mammifères.

D'après l'ensemble de ces observations, M. F. Cuvier remarque que si l'on vouloit admettre plusieurs espèces fondamentales de la race chien. Il faudroit en supposer un nombre si grand, qu'on se trouveroit en contradiction avec les règles les plus générales et les mieux fondées de l'histoire naturelle.

Il termine son mémoire en annonçant des recherches semblables sur les autres mammifères domestiques, et leur application aux espèces que les genres de ces mammifères renferment.

BOTANIQUE.

[See [illegible]
Bot. i. [illegible]

Extrait d'un Mémoire sur quelques nouveaux genres de la famille des Graminées; *par M.* Desvaux.

Soc. Philomat.

Avant d'exposer les caractères de ses nouveaux genres, l'auteur expose les raisons qui lui ont fait appeler glume (*gluma*) ce que Linné appelle calice, et glumelle (*glumella*), ce qu'il nomme corolle; il cherche à prouver que c'est absolument le même organe, et que même, rigoureusement parlant, on ne peut les comparer deux à deux, puisque chacune des valves de ce calice et de cette corolle prétendue, a son insertion particulière.

I. Podosemum. *Gluma uniflora, valvulæ aristatæ, inferior minor; glumella exerta, valvula inferior apice bifida aristata, arista inarticulata.*

Podosemum *capillare*, Desv. *Stipa capillaris*, Lam., *sericea*, Mich.

Ce genre n'a point le caractère des *stipa ;* il est composé d'une seule espèce.

II Triathera. *Gluma uniflora, valvulis subæqualibus acutiusculis; glumella : valvula inferior carinata apice trifida, valvula superior lanceolata apice bifida basi aristata : arista tripartita.*

Triathera *americana*, Desv. *Aristida americana*, Sw.

Le caractère de ce genre que Swartz n'avoit pas vu exactement, est très-remarquable. L'arête placée à la base de la valve, est partagée en trois autres arêtes distinctes, Swartz ne l'ayant pas dégagée du pli dans lequel elle est placée inférieurement, a cru qu'elle etoit seulement dorsale.

III. Peltophorus. *Flores spicati in rachidim cylindricam dispositi. gluma uniflora : valvula inferior orbiculata subcomplanata apice lateribusque emarginata : superior lanceolato-acuta : glumellæ hermaphroditæ, valvulæ acutæ.*

Peltophorus *myurus*, Desv. *Manisuris myurus*, L.

Ce genre n'a aucun rapport avec le *manisuris*, et même ses rapports naturels en sont très-éloignés.

IV. Heterosteca. *Gluma biflora, valvulæ acutæ. Flos inferior hermaphroditus; glumella : valvula inferior trifida aristata, superior bifido-aristata ; flos terminalis abortivus, valvula inferior triaristata, superior bifida.*

Heterosteca *juncifolia*, Desv. *Culmo cæspitoso, foliis involutis pilosis, panicula secunda, spiculis 3-5 in rachide flexuoso insertis. Habitat in Antillis.*

V. Chondrosum. *Flores in rachide plana sessiles spicato-secundi, spicis simplicibus. Gluma biflora, valvulæ acutæ. Flos inferior hermaphroditus ; glumella : valvula inferior 5-partita, laciniæ 3-aristatæ, 2-membranaceæ acutæ : superior truncata fimbriata. Flos terminalis sterilis glumaceus, valvula inferior triaristata, superior spathulato-truncata.*

Chondrosum *procumbens*, Desv. *Chloris procumbens*, Duraud.

Ce genre n'a que des rapports éloignés avec le genre chloris.

VI. Eustachys. *Gluma biflora : valvula inferior emarginato-aristata, arista dorsalis obliqua : superior acuta ; flos hermaphroditus : glumella, valvula inferior mucronata, superior acuta subbifida ; flos terminalis* *abortione masculus, glumella : valvulæ obtusæ muticæ. Flores in rachide recto sessiles spicato-secundi; spicis digitatis.*

Eustachys *petræus*, Desv. *Chloris petræa*, Sw.

L'espèce sur laquelle est fondé ce genre a quelques différences dans le port, qui aident à la faire distinguer des chloris.

Err. pro [illegible]

VII. Centosteca. *Gluma triflora (quandoque 4), valvulæ inæquales mucronatæ. Flos inferior : valvulis acutis lævibus; flores superiores : valvula inferior mucronata, latere aculeata, aculeis infra tumidis retroflexis biserialibus : superior lævis truncata. Spiculæ paniculatæ.*

Centosteca *lappacea*, Desv. *Cenchrus lappaceus*, L.

La fleur, dont la glumelle est dépourvue d'aiguillons, avoit été regardée par Linné comme une troisième valve du calice; mais elle est constamment bivalve et hermaphrodite comme les autres.

Err. pro
Campulosa

VIII. Campulosus. *Gluma triflora, valvula inferior minutissima ovato-acuta : superior inæqualiter bifida dorso-aristata, arista latere retroflexa rigida; flos inferior masculus, intermedius hermaphroditus, terminalis sterilis; glumella : valvula inferior bifida aristata, superior minutissima bifida mutica.*

Campulosus *gracilior*, Desv. *Chloris monostachya*, Mich.

Campulosus *hirsutus*, Desv. *Chloris fulcata*; Swartz, *cynosurus*, L.

L'auteur a cru pouvoir changer les deux noms spécifiques qui conviennent réciproquement aux deux espèces. Gmelin avoit placé la seule espèce qu'il cite, dans le genre *nardus*, et Morison l'avoit appelée *cembul*, d'un nom arabe, que l'on n'a pas cru devoir adopter, à raison de ce qu'on rejette ces sortes de noms pris d'une langue étrangère.

IX. Graphephorum. *Gluma biflora, valvulæ acutæ integerrimæ; glumellæ inclusæ; valvulæ bifidæ, appendix interflorus elongatus, pilosus, pilis secundis. Spiculæ paniculatæ.*

Graphephorum *melicoideum*, Desv. *Aira melicoides*, Mich.

L'appendice qui caractérise ce genre, ne ressemble point à une fleur avortée, c'est un corps tout particulier.

X. Brachatera. (triodia. Brown, Prod. Fl. Nov.-Hol.) *Gluma subquinqueflora, valvulæ lanceolatæ; flores subinclusi; glumella : valvula inferior apice bidentata, dentibus aristam subæquantibus, superior mucronato-truncata, marginibus hirsutis.*

Brachatera *decumbens* Desv. *Festuca*, L.; *bromus*, Koeler; *poa*, Scop.; *melica*, Web.; *danthonia*, Dec.

On ne pouvoit laisser réunies les deux plantes dont M. Decandolle avoit formé son genre *danthonia*. Elles ont chacune des caractères très-différens; celle qui porte une longue arête avec ses congenères, conservera le nom donné par M. Decandolle.

XI. Chascolytrum. *Gluma multiflora* (8-10) *valvulæ ovato-muticæ ; glumella : valvula inferior cordato-ovata mucronata seu breviter aristata , marginibus planis , superior minutissima ovato-acuta. Spicæ subtetragonæ paniculatæ.*

Chascolytrum *erectum*, Desv. *Briza erecta*, Lam.
Chascolytrum *subaristatum*, Desv. *Briza subaristata*, Lam.

L'arête de ces espèces de *briza*, et la disposition des enveloppes florales, les distinguent suffisamment du genre dans lequel elles avoient été placées.

XII. Calosteca. *Gluma multiflora* (8-10), *valvulæ ovato-lanceolatæ , glumella : valvula inferior carinata triloba , lobi laterales membranacei auriculatim dispositi , lobo intermedio trifido aristato, arista recta ; valvula superior ovata margine ciliata.*

Calosteca *brizoidea*, Desv. *Panicula submutante , glumis glumellisque coloratis. Habitat in* Cap. b. spei.

Cette plante , une des plus jolies graminées , offre des caractères très-saillans et qui l'éloignent de tous les genres connus.

XIII. Elytrigia. *Gluma in singulo axis dente multiflora* (10-12)*; valvulæ lanceolatæ truncatæ seu acutæ , flores fertiles exerti. Glumella : valvulæ lanceolatæ muticæ seu aristatæ ; spicæ elongatæ compressæ.*

Ce genre détaché des fromens renferme toutes les espèces congénères du *triticum repens* ; ce qui est d'autant plus intéressant , qu'on voyoit avec peine figurer ces espèces à côté des *triticum spelta*, *hybernum*, *polonicum*, *durum* , *compositum*, *turgidum*, *monococcum*, qui ont le caractère suivant : *gluma subtriflora , valvulæ gibbosæ , apice emarginatæ ; flos inferior fertilis , superiores substeriles.*

XIV. Streptostachis. *Flores monoici? masculus : glumæ glumellæque valvulis lanceolatis obtusis integerrimis. Fœmineus : gluma multiflora* (18-20) *glumis univalvibus alternis secundis. Flores laxe paniculati, masculi subpedunculati , fœmineis commixti.*

Streptostachis *asperifolius* , Desv. *Foliis lato-lanceolatis , discis vaginisque pilosis ; panicula , ramis elongatis apice ramosis floriferis , fœmineis masculisque commixtis ; spiculis alternis , fœmineis hamatis. Habitat in America calidiore.*

Le caractère de ce genre est incomplet , mais la disposition des fleurs est particulière ; ces épillets en hameçons n'appartenoient jusqu'ici à aucun genre de graminées.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

*Sur l'accroissement en diamètre des Plantes en général, et en particulier sur celui de l'*Helianthus annuus ; *par M.* Aubert du Petit-Thouars. (Suite de l'extrait. *Voyez* page 171.)

Si on coupe en travers cette petite tige, quoiqu'elle ait à peine une demi-ligne de diamètre, on reconnoît qu'elle est composée de deux parties distinguées par un cercle concentrique sur lequel on remarque six points blancs également espacés. La partie intérieure est verte et succulente, et a à peine la moitié du diamètre total : on reconnoît facilement que c'est du parenchyme, et par le moyen d'une simple loupe, on voit qu'il est déja composé d'utricules ; mais ils sont arrondis et ne sont pas contigus et tous à-peu-près du même diamètre, qu'on peut évaluer au dixième du diamètre total. Le cercle extérieur forme l'écorce ; on peut facilement l'enlever, sur-tout si l'on commence au point intermédiaire entre la racine et la tige. Par ce moyen on découvre que les six points blancs sont la coupe d'autant de faisceaux distincts qui se réunissent en bas pour former le ligneux de la racine, et que vers le haut ils entrent dans les feuilles cotylédonaires, trois dans chacune, où ils se perdent. En fendant en long cette petite tige, on voit que le corps parenchymateux s'arrête à la naissance de la racine ; entre les deux feuilles cotylédonaires se trouve la plumule composée de plusieurs feuilles emboîtées les unes dans les autres ; les deux premières se développent assez rapidement. En même tems qu'elles s'augmentent en tous sens, elles se séparent des cotyledons par un espace cylindrique qui forme une nouvelle portion de la tige ; elle se distingue de l'inférieure parce qu'elle est couverte de poils très-rapprochés, en sorte qu'elle est velue, ainsi que les nouvelles feuilles ; l'autre, au contraire, est glabre et lisse. En peu de jours, l'élongation de cette tige est parvenue a un point qu'elle ne dépasse plus. Alors les feuilles ont aussi pris tout l'accroissement dont elles sont susceptibles ; mais la partie inférieure de la tige n'en a plus pris en élévation ; elle en a seulement acquis en diamètre, ce qui est attesté par la base des cotyledons, qui se sont déchirés pour s'y prêter.

La tige se trouve donc alors partagée en deux portions par les feuilles cotyledonaires sur les coupes verticales ; ces deux coupes donnent le moyen de pénétrer leur intérieur. La première présente un cercle d'un diamètre double de celui qu'elle avoit ; le cercle intérieur renfermant le parenchyme, est devenu aussi d'une double dimension, mais il a toujours le même aspect verdâtre, étant composé d'utricules arrondis, non contigus; mais comme ils ont le même diamètre que dans leur origine, et qu'ils occupent un espace quadruple, ils sont de même en nombre quatre fois plus considérable. Le parenchyme est séparé de la partie supérieure ou corticale par quatre points blancs isolés, plus considérables que les six qui s'y distinguoient à la première époque. On retrouve ceux-ci en dessous.

La portion supérieure de la tige présente dans sa coupe horisontale à-peu-près le même aspect, excepté que les joints blanchâtres sont beaucoup plus petits et plus nombreux. En enlevant l'écorce on découvre que les quatre points de la base sont quatre faisceaux généraux qui se subdivisent au-dessus des cotyledons en un plus grand nombre, et que si l'on en prend un au hasard, on voit qu'il va gagner une feuille dont il forme une des nervures, et qu'il n'y en a pas un qu'on ne puisse suivre ainsi jusqu'à son entrée dans une feuille; et de même, en redescendant, on peut les voir se perdre dans la racine. A mesure que la tige se déploie, on peut faire des observations semblables, et se rendre raison des accroissemens successifs, mais il faut se transporter tout de suite à l'époque de la floraison. Les feuilles deviennent alternes d'opposées qu'elles étoient dans le bas de la tige. Dans toutes, l'espace qui les sépare les unes des autres, étant parvenu à un certain point, n'augmente plus sensiblement.

Les plantes parvenues à leur dernier terme, celui de la floraison, présenteront à l'extérieur une circonstance remarquable, c'est que le diamètre de leur tige est sensiblement augmenté; mais il n'est pas le même dans tous les individus, quoique provenant de graine identique; car suivant le sol, l'exposition et d'autres circonstances, on leur trouvera toutes les dimensions depuis six lignes jusqu'à deux pouces de diamètre. Il n'y a pas moins de variation dans l'élévation; mais ce qui est remarquable, c'est que souvent l'écartement des feuilles inférieures et des cotyledons est beaucoup plus considérable dans les plantes maigres que dans les vigoureuses, en sorte que les premières fleurissent après le développement d'un petit nombre de feuilles.

Si l'on choisit donc, comme terme moyen, une plante ayant une tige d'un pouce de diamètre, voici ce qu'elle présentera. D'abord à l'extérieur, elle est cylindrique à la base; mais à mesure que l'on monte, elle devient de plus en plus anguleuse; les poils qui couvrent toutes les parties se trouvent écartés les uns des autres, au lieu qu'ils étoient presque contigus lors du premier développement. (Ils pourront servir par la suite à indiquer la manière dont se fait l'accroissement partiel.) Les feuilles cotyledonaires existent quelquefois, quoique desséchées, mais dans tous les cas on apperçoit par un vestige, leur place; quelquefois au-dessous il s'est développé des racines extérieures.

Pour pénétrer l'intérieur, il faut encore se servir de coupes pratiquées à différentes hauteurs; si on s'arrête à celle qui sera faite entre les feuilles cotyledonaires et les premières feuilles, elle présentera un cercle d'un pouce de diamètre, qui sera par conséquent douze fois plus considérable que dans son origine; en sorte que si toutes les parties croissoient dans la même proportion, on auroit le même spectacle que si l'on regardoit une tranche de la petite plante par le moyen d'une loupe de huit à neuf lignes de foyer. Mais il se trouve une grande différence; d'abord le parenchyme a pris une dimension proportionnelle plus considérable que le reste, car il occupe à lui seul les trois quarts ou neuf lignes; le cercle du corps ligneux occupe la majeure partie du reste, en sorte que l'écorce se trouve très-réduite, ou du moins n'a pas sensiblement augmenté. Le parenchyme est passé à l'état de moëlle, c'est-à-dire qu'il est devenu blanc et sec, se trouvant composé d'utricules entièrement développés, et par conséquent, ils sont alors tous contigus, en prenant la forme polyédrique, mais leur diamètre n'a pas sensiblement augmenté, en sorte que leur nombre s'est beaucoup accru, c'est-à-dire dans le rapport du carré des deux. Ainsi en le supposant 1 dans le premier cas, et 18 dans le second, il seroit comme 1 est à 324. Le cercle ligneux est continu, mais il est traversé par des rayons médullaires; du côté de l'intérieur, il est denticulé et non terminé circulairement; l'écorce est très mince, comme on l'a dit; cependant on y remarque des points blancs également espacés.

Les autres coupes pratiquées à différentes élévations présentent la même disposition, excepté que leurs proportions diminuent à mesure qu'on approche du sommet.

A la partie qui avoisine le terrain, on peut encore enlever l'écorce, et mettre à nu le corps ligneux; mais à mesure qu'on monte, elle devient plus adhérente. Cependant en raclant on peut facilement l'enlever, même avec l'ongle; elle cède avec facilité, parce qu'elle est composée généralement d'un parenchyme très-tendre; mais avant de pénétrer jusqu'au bois, on rencontre des filamens blancs annoncés sur la coupe par les points blancs, et à l'extérieur par un sillon. Comme ils sont solides, on peut facilement les mettre à nu dans toute leur longueur. Ils ne tiennent en rien au bois, car le véritable liber se trouve interposé et les en sépare. En suivant chacun d'eux en montant, on voit qu'il va se terminer au pétiole d'une feuille, précisément sous l'arête qui forme sa nervure, en sorte qu'il y en a trois sous chacune, et qu'elles correspondent aux faisceaux qui composent ces nervures. On apperçoit bien qu'ils entrent dans cette feuille, mais en changeant de nature, car ils deviennent parenchymateux de ligneux qu'ils étoient, en sorte qu'on ne peut plus les séparer. En redescendant, on s'apperçoit encore de sa continuité, mais elles s'évanouissent avant de parvenir à la racine.

(La suite au numéro prochain.)

GÉOLOGIE.

Note sur la chûte de plusieurs Pierres atmosphériques, arrivée le 23 novembre 1810, *dans le département du Loiret; par M.* Bigot de Morogues.

Soc. Philomat.

Le 25 novembre 1810, à une heure et demie après midi, par un tems calme et serein, et le soleil étant dans tout son éclat, il est tombé dans la commune de Charsouville, canton de Meuny, département du Loiret, trois pierres atmosphériques : leur chûte a été accompagnée d'une suite de détonations qui l'a précédée et a duré plusieurs minutes. Les pierres sont tombées perpendiculairement sur une étendue de deux kilomètres environ, sans lumière ni globe de feu apparent. La chûte n'a point été précédée d'aurore boréale, ou au moins ce fait avancé dans les relations de la chûte de ces mêmes pierres, n'a été observé par aucune personne digne de foi.

L'une des pierres est tombée près Mortèle, et il paroît qu'elle n'a pas été retrouvée. Les deux autres sont tombées l'une à Villerai, et l'autre au Moulin-Brûlé. De ces deux pierres, l'une pesoit environ vingt livres; elle s'étoit creusé, en faisant jaillir la terre à huit à dix pieds de hauteur, un trou de trois pieds de profondeur à travers la terre compacte et le tuf calcaire qui forme le sol. La pierre fut retirée une demi-heure après sa chûte. Elle étoit assez chaude pour être retenue avec peine entre les mains. Il paroît à-peu-près certain qu'elle répandoit une forte odeur de poudre à canon, qu'elle a conservée jusqu'à son parfait refroidissement. La seconde pierre retrouvée avoit formé un trou semblable seulement dans la terre compacte. Son poids étoit de quarante livres environ. Elle n'a été retirée que dix-huit heures après sa chûte, et totalement refroidie.

Il paroît constant, d'après les divers rapports, que le bruit des explosions successives, au nombre de trois ou quatre, suivi d'un roulement produit par l'écho, a été entendu aussi fortement à Orléans, qu'au lieu de la chûte. On dit même qu'il a été aussi fort à Montargis, à Salbris, à Pierson et à Blois; on l'avoit attribué à l'explosion d'un magasin de poudre dans un grand éloignement; d'où l'on pourroit conclure qu'il a eu lieu à une très-grande hauteur.

Ces pierres étoient informes, irrégulièrement arrondies sur tous les angles, et enveloppées d'une croûte noire grisâtre d'un quart de ligne d'épaisseur. Elles contiennent un peu plus de globules ferrugineux que les pierres tombées à l'Aigle. Ces globules sont aussi plus gros et plus distincts. La couleur de la pierre fraîchement cassée est un peu plus claire; elle ne présente alors aucune tache d'oxide de fer, mais elle en présente bientôt après. Elle est traversée par quelques veines noires irrégulières et très-marquées d'une demi à deux lignes d'épaisseur, et qui traversent indistinctement la pierre en tous sens. Elle est fort pesante, et assez dure pour rayer le verre. Elle est très-tenace, et par cela même difficile à casser. Sa cassure est irrégulière, et elle présente un aspect un peu grenu, à grains fins.

Nous ne sommes entrés dans quelques détails sur la chûte de ces pierres, que parce que dans les relations qu'on en a publiées, il y a des erreurs qu'il était important de relever.

CHIMIE ANIMALE.

Mémoire sur la présence des principes essentiels de l'Urine dans le produit de certains vomissemens, et sur celle de la Matière huileuse colorante de l'urine dans l'eau des hydropiques; par M. NYSTEN.

INSTITUT NAT.
8 Oct. 1810.

On trouve dans les ouvrages de médecine, depuis Lanfranc qui vivoit vers la fin du treizième siècle jusqu'à nos jours, des observations d'ischuries, dans lesquelles la sortie de l'urine par l'émonctoire que la nature lui a destiné, étoit remplacée par d'autres évacuations, et notamment par des vomissemens d'un liquide qui présentoit toutes les qualités physiques de l'urine. Les praticiens qui ont fait ces observations, n'ont nullement douté que le liquide évacué ne contînt de l'urine, et plusieurs ont prétendu avoir constaté le fait par l'analyse chimique; mais ce n'est pas là l'opinion générale des médecins modernes, dont le plus grand nombre pense que dans les ischuries, l'urine, ou n'est pas secrétée ou séjourne dans les organes urinaires. On avoit quelque raison de se défier des assertions des anciens, parce qu'ils ne connoissoient que des moyens peu exacts d'analyse. M. Nysten a eu l'occasion d'observer deux femmes malades qui, ayant une suppression d'urine, vomissoient un liquide de couleur citrine, dont il a fait l'analyse. Il s'est borné à rechercher dans le liquide rendu par la première malade, l'urée et la matière de nature huileuse à laquelle l'urine doit son odeur et sa couleur, et il y a trouvé une quantité notable de ces deux matériaux : après avoir séparé ces mêmes substances du liquide rendu par la seconde malade, il en a extrait de l'acide urique, et il y a trouvé du phosphate de chaux, du phosphate ammoniaco-magnésien, des sulfates et des muriates.

Ces résultats firent penser à M. Nysten que la sérosité des hydropiques, sur-tout de ceux qui évacuent très-peu d'urine, devoit également contenir quelques matériaux de ce liquide; et en effet, s'étant procuré de cette sérosité obtenue au moyen de la ponction de deux malades affectés d'hydropisie ascite, il y a trouvé la matière colorante et odorante de l'urine. Il présume que l'urée est également exhalée dans ces maladies, avec le liquide séreux, mais qu'elle s'y décompose comme elle se décompose dans l'urine elle-même qui séjourne longtems dans les organes urinaires. La grande quantité d'albumine que contient la sérosité des hydropiques, a empêché M. Nysten d'y rechercher l'acide urique.

M. Nysten, en rapprochant ces faits des observations publiées par les anciens médecins, et dont il rappelle les plus intéressantes dans son Mémoire, croit pouvoir en déduire les conclusions suivantes :

I. Les principaux matériaux de l'urine, lorsque la sortie de ce liquide, par ses conduits excréteurs, est supprimée ou considérablement diminuée, sont transportés, au moins en partie, dans un organe quelconque du corps.

II. Lorsque cet organe n'a aucune communication avec le dehors, telles sont les membranes séreuses, le liquide urineux s'y mêle avec la sérosité, en quantité inverse de celle qui s'en évacue par les conduits urinaires.

III. Quand l'organe où la nature transporte les matériaux de l'urine, présente des communications avec l'extérieur, il devient un véritable conduit excréteur de ces principes ; c'est ce qui a lieu dans les vomissemens urineux, la salivation urineuse, les évacuations alvines urineuses, les sueurs urineuses qui ont été observées par beaucoup de médecins praticiens. On doit, en conséquence, considérer ces phénomènes comme de véritables déviations de l'urine.

IV. Ces déviations sont beaucoup moins rares chez les femmes, sur-tout chez celles qui sont atteintes de quelqu'affection nerveuse comme l'hystérie, que chez les hommes.

V. Si les personnes auxquelles ces sortes d'accidens surviennent, sont très-disposées aux calculs urinaires, ces calculs peuvent se former dans les organes qui remplacent les conduits excréteurs de l'urine. M. Nysten en a cité un exemple.

VI. On doit ranger les déviations de l'urine sous le rapport de l'analogie, à côté de celles des autres évacuations, telles que celles des menstrues, celles des hémorrhoïdes, celles de la bile, etc.

Ces conclusions s'accordent avec l'analyse des concrétions arthritiques dans lesquelles Tennant et Fourcroy ont trouvé de l'urate de soude, et avec les expériences de M. Berthollet, sur la nature de l'urine arthritique ; car il est évident que la déviation de quelques principes de l'urine, et notamment de l'acide urique, joue un grand rôle dans les accès de goutte.

De l'Oxide cystique, espèce nouvelle ; par M. H. WOLLASTON.

Ann. de Chimie.
Oct. 1810.

M. WILLIAM-HYDE WOLLASTON vient d'annoncer l'existence d'une nouvelle espèce de calcul urinaire humain, auquel il donne le nom d'oxide cystique, du mot grec κυστις (vessie). Ce calcul, trouvé pour la première fois dans la vessie d'un enfant de cinq ans, paroît être très-rare : jusqu'ici, malgré de nombreuses recherches, M. Wollaston n'a pu en trouver qu'un autre de même nature, qui pesoit 17 grammes 480 milligrammes, et avoit été extrait de la vessie d'un homme de trente-six ans.

Ce nouveau calcul est en cristaux confus ; il est demi-transparent, jaunâtre, et réfracte la lumière très-fortement ; il est sans saveur et ne rougit point la teinture de tournesol ; il a quelque analogie pour l'aspect avec les calculs formés de phosphate ammoniaco-magnésien, mais il est beaucoup plus compacte que ces calculs ne le sont ordinairement ; distillé à feu nu, il donne du carbonate d'ammoniaque, une huile fétide pesante, et un charbon noir spongieux. Il est donc formé comme l'acide urique, et toutes les matières animales, d'hydrogène, d'oxigène, de carbone et d'azote ; mais il paroît contenir moins d'oxigène que cet acide. D'ailleurs, on l'en distingue facilement par la fétidité particulière des produits de sa distillation ; ce caractère est si remarquable, qu'il suffit même, pour reconnoître l'oxide cystique d'en chauffer au chalumeau une petite portion.

Outre ces propriétés, l'oxide cystique en présente encore beaucoup d'autres dont plusieurs sont remarquables.

Il est insoluble dans l'eau, l'alcool, les acides tartareux, citrique et acétique, ainsi que dans le carbonate d'ammoniaque ; mais il se dissout très-bien dans les acides nitrique, sulfurique, phosphorique, oxalique et sur-tout dans l'acide muriatique.

La potasse, la soude, l'ammoniaque, la chaux, et même les carbonates de potasse et de soude saturés le dissolvent aussi très-facilement.

Il est évident d'après cela qu'on peut le précipiter de ses dissolutions acides par le carbonate d'ammoniaque, et de ses dissolutions alcalines, par les acides citrique et acétique.

Les diverses combinaisons de l'oxide cystique avec les acides, sont susceptibles de cristalliser en aiguilles divergentes, et de se dissoudre facilement dans l'eau, pourvu toutefois qu'elles n'aient point été altérées par une trop grande élévation de température.

Il suffit d'une chaleur de 100° therm. centigr. pour décomposer celle qu'il forme avec l'acide muriatique, et volatiliser l'acide à raison de sa volatilité.

Les combinaisons de l'oxide cystique avec les alcalis cristallisent également ; mais l'auteur n'ayant eu à sa disposition qu'une très-petite quantité de matière, n'a pu déterminer la forme des cristaux.

Enfin l'acide acétique versé dans une dissolution chaude et alcaline de cette substance, a donné lieu à un précipité cristallin qui s'est formé par degrés, à mesure que le refroidissement de la liqueur s'est opéré. Les cristaux obtenus étoient des hexagones applatis. T.

CHIMIE VÉGÉTALE.

Recherches chimiques sur le Bois de Campêche; et sur la nature de son principe colorant, présentées à l'Institut, le 5 novembre 1810; *par M.* Chevreul. (Extrait.)

Institut nat.

Outre la matière colorante, le bois de campêche contient :

Acide acétique ;
Huile volatile ;
Muriate de potasse ;
Acétate de potasse ;
Acétate de chaux ;
Sulfate de chaux ;
Alumine ;
Oxide de fer ;
Oxide de manganèse ;
Matière résineuse ou huileuse ;
Oxalate de chaux ;
Phosphate de chaux ?
Matière végéto-animale.

La matière colorante est formée de deux substances, l'une est colorante, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, susceptible de cristalliser; M. Chevreul l'a nommée *campechium*, parce que c'est elle qui imprime, au bois de campêche, ses propriétés caractéristiques; l'autre brune, insoluble dans l'eau et l'éther, mais susceptible de s'y dissoudre lorsqu'elle est combinée au campechium.

L'auteur a obtenu le campechium cristallisé par le procédé suivant : il a fait évaporer à siccité une infusion de bois de campêche; il a mis le résidu dans l'alcool à 36°, il s'est formé deux combinaisons, l'une soluble avec excès de campechium, l'autre qui ne s'est pas dissoute et qui étoit avec excès de matière brune. Il a filtré, et fait évaporer la liqueur : lorsque celle-ci a été suffisamment rapprochée, il y a mêlé un peu d'eau; il a fait chauffer pour séparer l'alcool, et ensuite la matière a été abandonnée à elle-même. Au bout de plusieurs jours il s'est formé beaucoup de cristaux de campechium. Il a décanté l'eau mère avec un pipète, il a mis le campechium sur un filtre et l'a lavé avec de l'alcool.

Propriétés du campechium.

Ce corps cristallise en petites aiguilles d'un blanc rosé, qui a quelque chose du reflet de l'argent, légèrement coloré par des vapeurs sulfureuses; il a très-peu de saveur, il est formé de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxigène.

Il est très-peu soluble dans l'eau ; la dissolution a cette propriété extrêmement remarquable, de devenir rose par la chaleur, et jaune par le refroidissement. Ces changemens de couleur peuvent se reproduire plusieurs fois de suite, sans que le campechium paraisse s'altérer. L'auteur a recherché la cause de ce phénomène, et celle qui lui a paru la plus probable, est le changement de dimension que les molécules du principe colorant éprouvent par l'action du calorique. Il ignore si cette propriété appartient au campechium pur, ou à la combinaison de ce corps avec un alcali ; parce que, jusqu'ici, il n'a pu se procurer d'eau distillée parfaitement pure. Il rapporte, à ce sujet, les faits que lui a présentés la distillation de l'eau de Seine.

Cette eau distillée dans un alambic d'étain neuf, étoit acide au campechium, au tournesol et au sirop de violette : distillée une seconde fois dans une cornue de verre au quart de son volume primitif, elle a donné un produit alcalin qui verdissoit légèrement le sirop de violette, et qui faisoit sur-le-champ passer la couleur du campechium au pourpre ; ce produit saturé par l'acide sulfurique et évaporé, a laissé une trace de sulfate d'ammoniaque. M. Chevreul crut que l'acide qui saturoit l'ammoniaque, se trouveroit dans le résidu de la distillation ; mais il fut bien étonné de trouver ce résidu beaucoup plus alcalin que le produit, et l'analyse lui prouva qu'il devoit cette propriété, non pas à de l'ammoniaque, mais à de l'alcali fixe provenant de la décomposition du verre. Ce résultat, parfaitement d'accord avec ceux de Schéele et de Lavoisier ; prouve que l'altération du verre par l'eau bouillante, n'est ni longue ni difficile, et qu'elle n'est point à négliger dans plusieurs opérations chimiques.

Quant à l'acide qui sursaturoit l'alcali volatil dans l'eau de Seine distillée, il y a tout lieu de penser que c'étoit de l'acide carbonique ; car on n'a pu appercevoir dans ce liquide de traces sensibles d'acide sulfurique, nitrique, muriatique ou acétique, et qu'il précipitoit l'acétate de plomb avec excès de base.

Quelques gouttes d'acide sulfurique, nitrique, muriatique, phosphoreux et phosphorique, font passer la dissolution du campechium au jaune, un excès de ces acides développe une belle couleur rose. Les acides végétaux qui ont quelqu'énergie, tels que l'acide oxalique, tartareux etc., produisent les mêmes phénomènes, seulement dans un degré moins marqué ; les acides foibles, tels que le benzoïque, jaunissent le campechium sans pouvoir y développer de couleur rose. Les terres et les alcalis forment, avec ce principe colorant, des combinaisons d'un bleu un peu violet. Toutes les bases peu solubles le précipitent de sa dissolution. La plupart des oxides métalliques se conduisent comme les alcalis : l'oxide d'étain au maximum, agit à la manière d'un acide minéral.

Les sels alcalins bien neutres n'altèrent pas la couleur du campechium, mais l'on a observé que des dissolutions salines qui n'avoient pas d'action sur le sirop de violette, l'altéroient sensiblement; il suit de là que le campechium est beaucoup plus sensible que le sirop de violette, au contact des matières alcalines.

Les sels métalliques et les sels terreux agissent par leur base sur le campechium, quoiqu'ils contiennent souvent un excès d'acide; cela est dû à la tendance mutuelle qu'ont les bases et la matière colorante à former des combinaisons insolubles.

Les expériences faites avec l'infusion de campêche, et les dissolutions d'alun, de muriate d'étain au minimum, et d'acétate de plomb, ont prouvé que quand on mêle ces liquides, il s'établit deux combinaisons, l'une avec excès d'acide qui reste en dissolution, l'autre avec excès de base qui se précipite; cette dernière peut être privée de l'acide qu'elle contient, par de nombreux lavages à l'eau bouillante.

Il résulte de ces expériences que le campechium, qui est un excellent réactif pour reconnoître la neutralisation des sels formés d'élémens également solubles, ne peut plus servir à la même indication, quand les élémens des sels ont une solubilité très-différente.

L'hydrogène sulfuré a la singulière propriété de décolorer le campechium. Ce phénomène n'est pas dû à une désoxigénation, il est le résultat de la combinaison de ces deux corps, et l'expérience suivante met cette opinion hors de doute. On fait passer dans un tube de verre rempli de mercure, une petite quantité de campechium décoloré, on chauffe cette liqueur avec un morceau de fer rouge de feu; l'hydrogène sulfuré se dégage, et la couleur du campechium se manifeste : par le refroidissement, l'hydrogène sulfuré rentre en combinaison, et alors la couleur disparoît.

L'hydrogène sulfuré a la même action sur la couleur du bois de Brésil, et sur celle du tournesol.

L'auteur termine son Mémoire par l'examen de l'action du campechium sur la gélatine, et par des réflexions sur le tannin. Il a voulu prouver dans cet article de ses recherches, que la propriété de précipiter la gélatine, ne pouvoit suffire pour caractériser une espèce de principe immédiat, puisque cette propriété appartenoit à des corps d'une nature très-différente. Il fait voir ensuite que le campechium qui ne précipite la gélatine que très-légèrement, acquiéroit l'énergie d'un véritable tannin, par sa combinaison avec le principe insoluble qui lui est uni dans l'extrait de campêche; de ce fait, il a tiré cette conclusion, que si la propriété de précipiter la colle appartenoit exclusivement à un corps, l'union de ce corps avec un autre, loin d'augmenter l'intensité de cette propriété, devroit au contraire la diminuer.

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE
DE PARIS.

TOME II^e. 4^e. Année.

PARIS.

J. KLOSTERMANN fils, Libraire, ruė du Jardinet,
n°. 13.

M. DCCC. XI.

LISTE DES MEMBRES
DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE,

AU 1er. JANVIER 1811.

D'APRÈS L'ORDRE DE RÉCEPTION.

NOMS.	Date de Réception.
Membres émérites.	
MM.	
Berthollet. . . .	14 sept. 1793.
Lamarck.	21 sept. 1793.
Monge.	28 sept. 1793.
Hauy.	23 therm. an 2.
Duchesne.	23 niv. an 5.
Laplace	26 frim. an 11.
Membres résidans.	
Silvestre.	10 déc. 1788.
Brongniart. . . .	*Id.*
Vauquelin	9 nov. 1789.
Lacroix	30 juillet 1792.
Coquebert-Montbret.	14 mars 1793.
Gillet-Laumont .	28 mars 1793.
Hallé	14 sept. 1793.
Lefevre	*Id.*
Prony	28 sept. 1793.
Tonnellier. . . .	13 therm. an 2.
Bosc.	23 nivose an 3.
Geoffroy-St.-Hilaire.	*Id.*
Cuvier (Georg.)	3 germ. an 3.
Duméril	3 fruct. an 4.
Larrey.	3 vend. an 5.
Descostils	13 frim. an 5.
Lasteyrie.	13 flor. an 5.
Tremery	3 fruct. an 5.
Lacépède.	13 prair. an 6.
MM.	
Chaptal.	3 therm. an 6.
Olivier.	3 messid. an 7.
Butet.	23 pluv. an 8.
Decandolle. . .	13 vend. an 9.
Biot.	13 pluv. an 9.
Deleuze.	3 messid. an 9.
Brochant	13 messid. an 9.
Cuvier (Fréd.).	26 frim. an 11.
Mirbel	20 vent. an 11.
Thenard.	23 pluv. an 11.
Poisson.	*Id.*
Gay-Lussac. . .	*Id.*
Correa de Serra.	11 janv. 1806.
Dupuytren . . .	*Id.*
Bonpland	*Id.*
Hachette. . . .	24 janv. 1807.
Delaroche . . .	*Id.*
Ampère	7 févr. 1807.
D'Arcet.	*Id.*
Girard	19 sept. 1807.
Du Petit-Thouars	*Id.*
Parisset.	14 mai 1808,
Duvernoy. . . .	6 janv. 1810.
Malus.	1810.
Arago	*Id.*
Nysten	*Id.*
Laugier.	*Id.*
Roard.	*Id.*
Chevreul	*Id.*
Puissant	16 mai 1810.

LISTE DES CORRESPONDANS
DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

NOMS ET RÉSIDENCES.	
MM.	
Dumas	Montpellier.
Geoffroi (Villeneuve).	
Dandrada.	Lisbonne.
Millière.	
Berlinghieri	Pise.
Chaussier.	
Bonnard.	Arnay-le-Duc.
Van-Mons.	Bruxelles.
Valli.	Pavie.
Chantran	Besançon.
Rambourg.	Cérilly.
Troufflot.	Orléans.
Nicolas	Caen.
Mezaize.	Rouen.
Villars	Strasbourg.
Jurine.	Genève.
Latreille.	
Usterie	Suabe.
Kock.	Bruxelles.
Teulère.	Rochefort.
Schmeisser	Hambourg.
Reimarus	*Id.*
Hecth	Strasbourg.
Gosse.	Genève.
Gillot.	Vanloo.
Tedenat.	St.-Geniez.
Fischer.	Moscow.
Boucher.	Abbeville.
Noel.	Béfort.
Boissel.	
Fabroni	Florence.
Broussonet (Victor).	Montpellier.
Lair (P.-Aimé).	Caen.
Saussure.	Genève.
Vassali-Eandi	Turin.
Buniva.	*Id.*
Pulli (Pierre).	Naples.
Blumenbach.	Gottingue.
Hermstadt	
Coquebert (Ant.)	Rheims.
Camper (Adrien.).	Franeker.
Ramond	Clermont-Fer.
Zea.	Madrid.
Palissot de Beauvois.	
MM.	
Schreiber	Vienne. (A.)
Schwartz.	Stockolm.
Bonnard	
Vaucher	Genève.
T. Yong.	Londres.
H. Davy.	*Id.*
Héricard-Thury	
Brisson.	Gand.
Costaz	
Cordier	Gênes.
Schreiber	Moustier.
Dodun	Le Mans.
Guersent	Rouen.
Fleuriot de Bellevue.	La Rochelle.
Bailly	
Savaresi	Naples.
Pavon.	Madrid.
Brotero	Coimbre.
Sæmmering.	Francfort.
Pablo de Llave.	Madrid.
Brebisson	Falaise.
Panzer.	Nuremberg.
Desglands.	Rennes.
Daubuisson	Turin.
Warden	New-York.
Gærtner fils.	Tubingen.
Girard.	Alfort.
Chladni	Wittemberg.
Lamouroux.	Caen.
Freminville (Christoph.)	Toulon.
Batard.	Angers.
Poix-Ferré de Cère	Dax.
Marcel de Serres	Montpellier.
Desvaux	Poitiers.
Bazoche	Séez.
Risso	Nice.
Davy de la Roche	Angers.
Baillet.	Abbeville.
Bigot de Morogues.	Orléans.
Tristan.	*Id.*
Omalius de Hallois	Emptinnes.
Leonhard.	Haneau.
Dessaignes.	Vendôme.

COMMISSION DE RÉDACTION
DU
NOUVEAU BULLETIN.

		MM.	
Histoire nat.	*Zoologie et Anatomie*	Cuvier (Frédéric)	F. C.
	Botanique	Correa de Serra	G. D. S.
	Physiologie végétale	Aubert du Petit-Thouars	A. P.
	Minéralogie et Géologie	Brongniart (Alexandre)	A. B.
Chimie animale, et Chimie végétale		Thenard	T.
Chimie minérale		Descostils	H. V. C. D.
Physique		Gay-Lussac	G. L.
Mathématiques et Astronomie		Poisson	P.
Mécanique et Arts		Ampère	A.
Agriculture et Économie		De Lasteyrie	C. P. L.
Médecine		Pariset	P. T.

Secrétaire-Rédacteur.

S. Léman . . . . S. L.

Nota. Les Articles ou Extraits non signés sont faits par les Auteurs des Mémoires.

NOUVEAU BULLETIN

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

No. 40.

PARIS. *Janvier* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

BOTANIQUE.

Description du Chailletia, nouveau genre de plantes; par M. DE CANDOLLE.

Soc. Philomat.

CHAILLETIA Car. gen. *Perigonium persistens, monophyllum, quinque partitum, lobis oblongis extus tomentosis, intus glabris coloratis. Squammæ petaliformes, quinque, perigonii laciniis alternæ, earumdem basi insertæ, oblongæ, bifidæ. Stamina* 5, *cum squammis alterna, imo perigonio inserta. Ovarium* 1, *liberum; styli* 2, *apice subcapitati. Drupa exsucca, bilocularis aut abortu unilocularis, semina solitaria in quoque loculo, inversa, ovato-oblonga, exalbuminosa; radicula supera, recta; cotyledones crassæ. — Arbusculæ cayennenses, foliis alternis, integris, basi bistipulatis, in petiolo sæpius floriferis, pennatim nervosis.*

1. C. pedunculata. *C. floribus pedunculatis subcorymbosis, foliis ovato-acuminatis basi inæqualiter subcordatis.* ♄. *Hab. in Cayenna.*

2. C. sessiliflora. *Floribus super petiolos sessilibus glomeratis, foliis elliptico-acuminatis basi attenuatis.* ♄. *Hab. in Cayenna.*

Ce genre porte le nom de M. le capitaine Chaillet, de Neufchâtel, qui a étudié, avec beaucoup de soin, les plantes du Jura, et a communiqué à M. de Candolle plusieurs observations nouvelles, consignées dans la Flore française.

Dans l'ordre linnéen, le chailletia doit appartenir à la pentandrie digynie et se ranger auprès de l'ulmus; mais sa place, dans l'ordre naturel, n'est point aussi facile à déterminer. La difficulté, à cet égard, naît d'abord de ce que les appendices pétaloïdes de la fleur peuvent être à volonté pris pour des pétales ou des écailles; on se décide pour ce dernier parti en considérant qu'ils sont exactement entre les étamines et non en dehors des étamines, et en examinant la nature de l'enveloppe externe qui étant colorée en dedans est plutôt un périgone qu'un calice. En admettant cette idée, on ne peut comparer le chailletia qu'aux laurinées et aux amentacées hermaphrodites.

Il se rapproche des laurinées par la structure de sa graine, la position de ses étamines et la présence des écailles intermédiaires; il en diffère par la présence de deux stipules à la base des feuilles, par le nombre quinaire et non ternaire de ses étamines, par la structure de ses anthères qui ne s'ouvrent pas de bas en haut, par son pistil à deux loges et deux styles et par ses cotylédons qui ne sont pas peltés comme Brown le dit des laurinées.

Il ne diffère des amentacées hermaphrodites et particulièrement du celtis et de l'ulmus, que par la présence des écailles pétaloïdes et l'intégrité des feuilles; il s'en rapproche d'ailleurs par sa tige ligneuse, ses feuilles alternes à nervures pennées, souvent inégalement tronquées à leur base, par les deux stipules caduques qui sont à la base de ses feuilles, par ses fleurs axillaires, par la position et le nombre de toutes les parties de la fleur et du fruit, par le point d'attache des graines, l'absence du périsperme. Il a le fruit drupacé comme le celtis, à deux loges comme l'ulmus. Il se rapproche en particulier des celtis orientalis, micrantha, lima, etc., qui ont à leurs aisselles des pédoncules multiflores et dichotomes comme dans la *chailletia pedunculata*, et dont une espèce (le celtis integrifolia), a les feuilles entières et non dentées. Le chailletia doit donc être placé auprès des celtis dont il ne diffère essentiellement que par les écailles interposées entre ses étamines.

Les fleurs des deux espèces de chailletia naissent sur le pétiole des feuilles, mais lorsqu'on les examine avec soin, on trouve certains échantillons où le pédoncule est tantôt axillaire tantôt soudé avec le pétiole, et il paraît en effet, soit d'après cet exemple, soit d'après diverses considérations générales, que plusieurs des fleurs qui paraissent insérées sur les feuilles, ne doivent cette apparence qu'à une greffe naturelle du pédoncule avec le pétiole ou la feuille.

Monographie des Ochnacées et des Simaroubées; par M. De Candolle.

Soc. Philomat.

Dans la famille des magnoliers, telle qu'elle est exposée dans l'ouvrage classique de M. de Jussieu, on doit distinguer quatre grouppes bien prononcés: 1°. les vraies *magnoliacées*, qu'on doit réduire à la première section, se font connaître à la présence et au mode d'enroulement des jeunes stipules, à la pluralité des ovaires surmontés chacun d'un style et insérés sur un réceptacle de la nature de ceux qui ont reçu le nom de polyphores, à la caducité des folioles du calice, et à la structure générale du fruit et de la graine ; 2°. les *dilléniacées*, sous lesquelles on doit comprendre les genres encore mal déterminés des dillenia, hibbertia, candollea, vormia, etc ; se distinguent par la caducité des folioles du calice, la pluralité des ovaires surmontés chacun d'un style, les péricarpes aggrégés, un peu réunis à leur base, contenant plus d'une graine et s'ouvrant spontanément, la pulpe ou l'arille dont les graines sont entourées, la présence au moins probable d'un périsperme et l'absence de toute stipule ; 3°. les *ochnacées ;* et 4°. les *simaroubées.* Ces deux dernières familles, qui sont très-voisines entre elles et qui se rapprochent des rutacées, méritent un examen plus détaillé.

Dans l'une et l'autre, le fruit n'est point multiple comme dans les deux précédentes, mais réellement simple. Le pistil de ces plantes se renfle à sa base en une espèce de disque charnu, sur lequel sont articulées plusieurs loges entièrement distinctes les unes des autres ; ces loges ont été prises pour des péricarpes, et le disque charnu pour une sorte de réceptacle ; mais il est évident que ce disque fait partie du pistil, puisqu'il est nécessairement traversé par les vaisseaux qui vont des stigmates aux ovules. M. de Candolle donne le nom de *gynobase* à cet organe singulier qu'on retrouve plus ou moins développé dans les labiées, certaines malvacées, plusieurs borraginées, le castela, et sur-tout dans les ochnacées et les simaroubées. Le gynobase ne peut être confondu avec le pédicelle de l'ovaire (*thorus* Salisb.) qui existe dans plusieurs plantes, car ces deux organes pourraient être réunis dans la même fleur.

Outre cette structure de fruit, semblable dans les ochnacées et les simaroubées, ces deux familles se rapprochent par leur calice persistant, divisé en un nombre déterminé de parties, par leurs pétales hypogynes, caducs, déterminés, par leurs étamines hypogynes, souvent au nombre de dix, par leur ovaire à plusieurs lobes, leur style simple, les loges de leur fruit monospermes, leur embryon droit à deux cotylédons épais et sans périsperme ; mais des caractères nombreux dans les organes de la fructification, et sur-tout dans ceux de la végétation, séparent ces deux grouppes, et autorisent leur division en deux familles.

1°. Les ochnacées sont toutes hermaphrodites ; et les simaroubées au contraire souvent unisexuelles par avortement ; 2°. les pétales sont étalés dans les premières, dressées dans les secondes ; 3°. on trouve, dans l'intérieur de la fleur des simaroubées, certains appendices nectariformes qui manquent dans toutes les ochnacées connues ; 4°. les loges du fruit sont indéhiscentes dans les ochnacées, déhiscentes dans les simaroubées ; 5°. les graines des premières sont attachées au bas de chaque loge et l'embryon y est par conséquent dressé, tandis que les graines sont fixées au sommet des loges des simaroubées, et que leur embryon est par conséquent inverse ou pendant.

Quant aux organes de la végétation, on remarque des différences plus frappantes encore, 1°. les ochnacées ont toutes des feuilles simples, entières ou dentées; celles des simaroubées sont toutes composées; 2°. les premières ont toutes les pédicelles de la fleur articulés dans leur longueur comme ceux des asperges, ce qui ne se voit dans aucune simaroubée; 3°. les ochnacées ont deux stipules à la base de chaque feuille, et les simaroubées en sont dépourvues; 4°. les ochnacées ont une écorce peu ou point amère et le suc propre aqueux, les simaroubées ont l'écorce très-amère et le suc propre laiteux.

Voici la classification établie par l'auteur d'après les considérations précédentes.

OCHNACEÆ. *Magnoliis aff.* Jus. *Annonarum gen.* Adans. *Incertæ sedis.* Lin.

Car. *Flores hermaphroditi; calix* 4 *aut sæpius*, 5-*partitus, persistens. Petala hypogyna, caduca, patula, numero definita* (5-10). *Stamina disco hypogyno inserta, numero definita aut indefinita; filamenta sæpius persistentia; ovarium partitum sæpius in tot partes quot sunt petala; stylus unicus filiformis persistens demum ampliatus in discum subglobosum* (*gynobasin*)*; pericarpii locumenta tot quot petala, gynobasi cornosæ et grandefactæ articulatim inserta, indehiscentia, subdrupacea; semina exalbuminosa, corculo erecto instructa; cotyledones duæ crassæ.*

Veg. *Arbores aut frutices è tropicis regionibus ortæ, in omni partibus glaberrimæ, succo aqueo; folia alterna simplicia, super caulem articulata, pennatim nervosa, integra aut dentata; stipulæ binæ, minimæ, ad basin foliorum. Flores racemosi. Pedicelli medio articulati, articulo infero persistente.*

§ I. Ochnaceæ polyandræ.

Ochna. Schreb. *Ochnæ sp.* Lin. *Calix* 5-*partitus; petala* 5-10; *stamina numerosa, filamentis filiformibus persistentibus, antheris linearibus aut ovatis, caducis, rima duplici ab apice ad basin dehiscentibus; pericarpii loculamenta* 5-10. — *Arbores aut frutices è veteris orbis regionibus tropicis ortæ, cerasos habitu et florescentia æmulantes; gemmæ florales et foliosæ squammosæ, thuriones basi squammarum gemmalium vestigiis notati; folia caduca, ovalia, serrata; racemi pedunculati; infra folia ex præcedentis anni ligno orti; stylus apice capitatus aut multipartitus. An genus dividendum?* 8-*species.*

§ II. Ochnaceæ oligandræ.

Gomphia. Schreb. *Jabotapita.* Plum. *Ochnæ sp.* Lin. *Ouratea* Aubl. *Correia volloro-Philomeda.* Petitth. *Sophisteques.* Comm. *Calix 5-partitus; petala-5; stamina-10, filamentis subnullis, antheris longis pyramidatis apice poro duplici dehiscentibus; pericarpii loculamenta 5. — Arbores aut frutices ex utriusque orbis regionibus tropicis ortæ. Folia persistentia nitida, ovalia aut oblonga, serrata, aut subintegra; racemi ex apice ramorum folia gerentium orti; stipulæ nunc binæ distinctæ axillares sæpius caducæ, nunc in madagascarientibus speciebus persistentes, intra foliaceæ, in unicam coalitæ; flores lutei, stylus semper apice simplex. 22-species.*

Walkera. Schreb. *Meosia Gærtn. non Hedw. A priore tantum differt staminibus quinis.*

Elvasia. *Calix 4-partitus; petala 4; stamina 8, filamentis longiusculis, antheris ovatis, per rimas duas dehiscentibus...... Frutex brasilianus racemis terminalibus ramosis, foliis ut in calophyllo pennatim et regulariter venosis. Genus dicatum francisco Manoel ab Elvas lusitano, qui primus Brasiliæ historiam naturalem illustravit — 1-species.*

SIMARUBEÆ. *Simarubaceæ.* Rich. *Annal. p.* 21. *Magnoliis et therebinthinaceis aff.* Juss. *Gruinalium gen.* Lin.

Car. *Flores hermaphroditi aut abortu diclini; calix 5-partitus persistens. Petala hypogyna caduca erecta numero definita* (5). *Stamina* 5-10, *disco hypogyno inserta, sæpius basi appendiculata; ovarium partitum in tot partes quot sunt petala, stylus unicus filiformis; pericarpia loculamenta tot quot petala gynobasi carnosæ articulatim inserta, capsularia, bivalvia, intùs dehiscentia, monosperma. Semina exalbuminosa, corculo recto inverso; cotyledones duæ, crassæ.*

Veg. *Arbores aut frutices è tropicis regionibus ortæ, glabræ aut pubescentes cortice amarissimo, succo lacteo fœto donatæ; folia alterna pinnata exstipulata. Flores racemosi, pedicellis inarticulatis.*

Quassia. *Quassiæ sp.* Lin. *Calyx parvus 5-partitus, petala 5-erecta calyce triplo longiora. Flores hermaphroditi. Stamina* 10, *filamentis basi interiori squammula auctis. Stylus simplex. — Arbor glabra, foliis impari-pinnatis, petiolis alatis, racemis terminalibus, floribus magnis.*

Simaruba. Aubl. *Quassiæ. sp.* Lin. *Flores abortu monoici aut polygami; calix parvus 5-partitus; petala 5 calice paulo majora; stamina 5-10 basi squammulis aucta. Stylus apice partitus. — Arbores foliis abruptè pinnatis, petiolis nudis, foliolis sæpè alternis, racemis terminalibus. 3-species.*

Simaba. Aubl. *Zwingera.* Schreb. *Calix 4-5 partitus, petala 4-5, stamina 8-10 basi squammis destituta. — Arbor cortice amaro, foliis impari-pinnatis, racemis axillaribus.*

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

*Sur l'accroissement en diamètre des Plantes en général, et en particulier sur celui de l'*Helianthus annuus; *par M.* Aubert du Petit-Thouars. (Suite et fin de l'extrait. *Voyez* pag. 171 et 191, Tom. II.)

C'est un ordre particulier de fibres qui ne paraît pas avoir encore été observé ; elles semblent au premier aspect contrarier les principes de l'auteur, car il a dit dans ses précédens Mémoires qu'il n'y avait pas une fibre dans les végétaux qui ne fût continue depuis l'extrémité d'une feuille jusqu'à celle d'une racine, et celles-ci disparaissent avant d'y être parvenues ; mais ici c'est un cas particulier qui n'a pas encore été approfondi.

Cela n'empêche pas qu'on ne retrouve les fibres ligneuses et corticales absolument semblables à celles des arbres, c'est-à-dire continues depuis le sommet des feuilles jusqu'à celles des racines. On peut s'en convaincre facilement lorsque le bois est à nu, car on voit qu'il est formé de fibres continues qui se touchant de distance en distance, laissent des fentes qui forment des rayons médullaires. Si on les enlève avec précaution, on retrouvera à la surface de la moëlle les faisceaux primordiaux composés de trachées spirales qui se rendaient dans les feuilles et qui composaient leurs principales nervures, en sorte que dans le bas de la plante ils émergent de la substance du bois, et que vers le sommet ils sont extérieurs.

Il suit de là que la croissance de l'hélianthus est conforme en général à celle des arbres, mais qu'elle en diffère par un point essentiel ; c'est la dilatation qu'éprouve sa moëlle (on ne parle pas encore des fibres corticales, puisque leur origine, leur formation et leur destination restent encore à découvrir), puisqu'elle reste dans le tronc de l'arbre sans augmentation ni diminution, telle qu'elle a été formée la première année de son existence.

C'est un fait que l'auteur ne connaissait pas lorsqu'il a posé les bases de sa théorie. Il lui importait donc de voir jusqu'à quel point il s'accordait avec elle. Il a avancé dans un de ses essais qu'il croyait que le parenchyme était composé dans son origine de grains détachés, et que chacun d'eux, par l'effet de la végétation, se dilatait et formait par la compression de ses voisins, un utricule de forme polyédrique. Dans les arbres ils se développeraient simultanément, au lieu que dans l'hélianthus ils ne le feraient que successivement et de manière à remplir toujours l'espace qui leur serait donné par l'élongation et la dilatation de la tige. Ainsi, bien loin de contrarier ses principes, il les confirme. Suivant lui, on pourrait penser que la dilatation de la tige viendrait de ce que toutes les molécules parenchymateuses sont destinées à se gonfler, et lorsqu'une fois l'espace qui leur est accordé en élévation sera déterminé, celles qui restent doivent presser latéralement les parois, jusqu'à ce qu'elles aient gagné l'espace nécessaire pour se loger. Mais il est un grand nombre de plantes annuelles qui présentent un fait qui anéantit cette explication. Ce sont celles qui ont des tiges fistuleuses. Ces tiges commencent par être pleines; ce n'est qu'en grandissant que le centre se vide. Pour que cet effet ait lieu, il faut que tous les utricules se soient développés longtems avant que la dilatation ait cessé.

On voit par là qu'il est encore nécessaire de puiser dans l'examen d'autres plantes annuelles d'autres circonstances, pour pouvoir déterminer la cause de cette dilatation, et établir, s'il est possible, la différence qui existe entre les herbes et les arbres. C'est ce que l'auteur se propose de faire.
A. P.

MINÉRALOGIE.

Analyse d'un Fer carbonaté fibreux pseudo-morphique; par M. BERTHIER, *ingénieur des mines.*

JOURNAL DES MINES.
N°. 162.

ON trouve dans le département du Cantal, aux environs du village de Saint-Vincent, une substance ferrugineuse en masses isolées plus ou moins considérables, qui imitent souvent, par leur volume et leur irrégularité, des troncs d'arbres tortueux. Cette substance est d'un brun-noirâtre foncé, sa pesanteur spécifique est de 3,25; elle n'est point attirable, mais elle le devient, lorsqu'on l'expose quelque tems au dard du chalumeau. La structure est fibreuse, les fibres sont droites et parallèles; à une vive lumière, elles brillent et paraissent être composées d'une multitude de petites lamelles; sa cassure longitudinale est schisteuse et esquilleuse, celle transversale est grenue à petits grains lamelleux; les faces de fractures sont souvent ternies par une matière argileuse, qui remplit aussi les crevasses longitudinales, et plus ordinairement transversales, que l'on remarque dans tous les morceaux.

A son aspect on pourrait juger que ce minéral est un fer oxidé hématite; mais l'analyse que M. Berthier en a faite, prouve que c'est un fer carbonaté. Il est composé de

Fer oxidé *minimum*.	0,590
Manganèse oxidé *minimum*.	0,040
Silice.	0,016
Alumine et chaux.	0,004
Charbon.	0,020
Acide carbonique et un peu d'eau	0,330

On connaît même peu de fer carbonaté aussi pur que celui-ci, puisqu'il ne contient d'étranger qu'un peu de manganèse sans chaux, ni magnésie. Si on le trouvait abondamment, ce serait un excellent minérai qu'on pourrait traiter à la méthode catalane, avec beaucoup d'avantage.

La fracture rayonnée de cette substance est encore plus remarquable, et ne paraît pas avoir été observée jusqu'ici dans d'autres minérais de cette espèce. Il paraît probable qu'elle l'a empruntée à du bois sur lequel elle s'est modelée à la manière des pétrifications; son gisement en blocs épars au milieu d'un terrain d'alluvion, et son mélange de charbon en quantité notable, donnent du poids à cette idée. Ceux qui l'adopteront, trouveront la source du charbon dans la matière végétale qui a dû servir de moule au minérai, mais sa présence sera toujours très-remarquable, puisque aucune des nombreuses analyses du fer carbonaté ne l'a indiquée jusqu'à présent.

CHIMIE MINÉRALE.

Analyse d'un Fer phosphaté bleu; par M. Berthier, *ingénieur des Mines.*

Journal des Mines. N°. 163.

Ce minéral a été trouvé auprès d'Alleyras, à deux myriamètres sud-est du Puy, département de la Haute-Loire. Il est par masses, souvent très-petites, rarement plus grosses que le poing, disséminées irrégulièrement dans une argile grise micacée, limoneuse: celle-ci est veinée de couches minces de petits cailloux roulés, la plupart quartzeux, et de débris de végétaux. On y trouve quelquefois des petites branches d'arbres pourries, dont le cœur est entièrement composé de fer phosphaté d'un beau bleu: le dépôt argileux est peu étendu, il remplit un petit ravin. Les morceaux de fer phosphaté qu'on tire de leur gîte, sont pulvérulens à leur surface et d'un bleu pâle. La couleur acquiert promptement de l'intensité à l'air, et prend une belle teinte d'azur. A l'intérieur ils sont d'un gris-bleuâtre, composés d'une multitude de lamelles croisées en tous sens, ayant l'éclat de la corne, très-tenaces, plus faciles à écraser qu'à briser, peu durs; leur râclure est blanche ainsi que leur poussière; mais l'une et l'autre deviennent aussi bleues que la partie pulvérulente par l'exposition à l'air et à la lumière. Cette substance a donné à l'analyse:

Fer oxidé au *minimum*	0,430
Manganèse oxidé au *minimum*	0,005
Acide phosphorique	0,231
Eau	0,324
Alumine et silice mélangées	0,006
	0; 94

Cette analyse a donné occasion à l'auteur de s'occuper de l'état d'oxidation du fer, et de la quantité d'acide que contient le fer phosphaté suivant que le fer est oxidé au *minimum* ou au *maximum*. Après avoir rappelé les analyses faites jusqu'à ce jour, du fer phosphaté naturel, et avoir analysé le phosphate de fer artificiel, il a été conduit à conclure,

1°. Que les minéraux connus autrefois sous le nom de *fer azuré*, sont des combinaisons d'oxide de fer au *minimum*, d'acide phosphorique et d'eau en proportions très-variables;

2°. Que rarement l'oxide est saturé d'acide, puisqu'on n'en connaît qu'un exemple fourni par l'analyse que M. Klaproth a faite du fer phosphaté d'Ekarsberg, dont la composition ne diffère pas sensiblement de celle du phosphate artificiel; et enfin que le phosphate azuré d'Alleyras exige, pour atteindre le point de saturation, l'addition d'une quantité d'acide égale au quart environ de celle qu'il contient déja.

3°. Que les proportions des élémens des phosphates de fer au *minimum* et au *maximum* se soumettent parfaitement à la belle loi sur la composition des sels métalliques découverte par M. Gay-Lussac, et par laquelle la quantité d'acide, dans les deux sels, devrait être comme 132 est à 90; M. Berthier a trouvé que le rapport était de 132 à 88, ce qui s'éloigne fort peu de la loi établie par M. Gay-Lussac.

S. L.

PHYSIQUE.

Sur l'attraction moléculaire; par M. Girard, *ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.*

Théorème Ier.

Institut nat.

Si deux plans matériels A et B, soutenus dans un fluide avec lequel ils ont de l'affinité, sont placés parallèlement entre eux à une distance l'un de l'autre moindre que la somme des rayons des sphères d'activité des attractions respectives qu'ils exercent sur le fluide interposé, si de plus l'on suppose;

La surface de ces plans $= S$,

Le rayon de la sphère d'attraction du plan A sur le fluide $= r$.

Le rayon de la sphère d'attraction du plan B sur le même fluide $= r'$.

La distance qui sépare les deux plans $= c$.

K une quantité constante proportionnelle à l'affinité du plan A pour le fluide.

K' une quantité constante proportionnelle à l'affinité du plan B pour le même fluide.

z et y deux parties de la distance c données par les deux équations

$$z + y = c$$
$$\frac{K(r - y)}{y} = \frac{K'(r' - z)}{z};$$

Enfin F, la force avec laquelle les deux plans matériels sont attirés l'un vers l'autre ;

M. Girard dit que l'on aura

$$F = S\left(\frac{K(r - y)}{y} + \frac{K'(r' - z)}{z}\right).$$

THÉORÊME II.

Conservant aux mêmes quantités les mêmes dénominations, K et K' exceptées, si l'on suppose que par l'effet de la tendance des deux plans A et B à se combiner avec le fluide interposé, la densité des couches de ce fluide varie suivant une certaine loi, à raison de leur distance aux plans attirans, et que l'on appelle g la densité de la couche fluide éloignée du plan A de la quantité y, et du plan B de la quantité z ; on aura

$$F = \frac{S}{g}\left(\frac{M(r - y)}{y} + \frac{M'(r' - z)}{z}\right),$$

M et M' étant des coefficiens constans.

THÉORÊME III.

Lorsque les deux plans matériels A et B sont formés de la même substance, et ont par conséquent la même tendance à la combinaison avec le fluide interposé, on a $K = K'$, $r = r'$, d'où $z = y = \frac{1}{2}c$.

Dans le cas de l'incompressibilité du fluide, on aura

$$F = \frac{2SK(2r - c)}{c};$$

et dans le cas où la densité du fluide varie par l'effet de la tendance à la combinaison, on aura

$$F = \frac{2SM}{g}\,\frac{(2r - c)}{c}:$$

D'où l'on voit :

1°. Que dans l'une et l'autre hypothèse, la force avec laquelle les deux plans sont attirés l'un vers l'autre, est nulle lorsque $c=2r$; c'est-à-dire, lorsque la distance qui les sépare est égale au diamètre de la sphère d'activité de l'attraction qu'ils exercent sur le fluide interposé.

2°. Que cette force est en raison inverse de la distance qui sépare les deux plans, lorsque cette distance peut être regardée comme très-petite, par rapport au diamètre de la sphère d'attraction de ces plans sur le fluide.

3°. Enfin que dans le cas où la distance qui les sépare est infiniment petite, c'est-à-dire, lors du contact des deux plans, la force avec laquelle ils s'attirent ou adhèrent entre eux, est infiniment grande.

Extrait d'une lettre de M. Dessaignes *à M.* De Lamétherie, *sur quelques phénomènes de phosphorescence par insolation.*

Journal de Phys. Nov. 1810.

Les travaux de M. Dessaignes ont tellement étendu nos connaissances sur la phosphorescence, qu'on ne doit pas être étonné que ce savant physicien continue de se livrer avec ardeur à l'étude de cette propriété qu'on avait jusqu'à présent beaucoup trop négligée. Le succès de ses premières recherches doit naturellement l'engager à en tenter de nouvelles, et il nous reste tant de choses à savoir sur ce sujet, qu'il est difficile qu'elles ne le conduisent pas à des résultats neufs et intéressans.

Parmi ceux que M. Dessaignes annonce dans la lettre dont nous donnons l'extrait, on doit sur-tout remarquer

1°. La propriété qu'a le verre de devenir phosphorescent par insolation, après qu'il a été chauffé au rouge sur des charbons ardens, propriété qu'il ne perd que peu-à-peu et par un laps de tems de plusieurs mois, lorsqu'il est abandonné à lui-même; qu'il perd sur-le-champ s'il éprouve une température assez forte pour le ramollir, et qu'on peut lui rendre dans ce dernier cas, en l'exposant de nouveau à une simple chaleur rouge.

2°. La propriété de briller par insolation que M. Dessaignes a reconnue dans l'épiderme des mains, seulement lorsque l'air est sec et froid. L'humidité que l'haleine dépose sur les mains, suffit pour faire disparaître la phosphorescence de l'épiderme.

3°. Des recherches sur la phosphorescence par insolation des substances animales, telles que les cheveux, la corne, la plume, les os, la fibrine et des morceaux de cartilages et de tissu cellulaire desséchés. A l'exception des os et de la fibrine, toutes ces substances sont devenues très phosphorescentes en les chauffant sur des charbons ardens; il suffit même de plonger les premières dans l'eau chaude pour leur donner un premier degré de phosphorescence. Les plumes ramollies sous la cendre chaude, sont très-lumineuses, par insolation, et conservent cette propriété pendant plusieurs heures. Elles la perdent si on les laisse sous la cendre jusqu'à ce que le tuyau en soit raccorni, et commence à jaunir; dans cet état, l'humidité de l'haleine les a rendues de nouveau phosphorescentes. La fibrine conservée dans l'alcool n'a point acquis de phosphorescence lorsqu'on l'a chauffée sans l'humecter, ce qu'on doit attribuer à l'action de l'alcool qui l'avait privée de toute humidité. L'air des poumons l'a rendue peu-à-peu bien lumineuse. Les os desséchés à l'air ou chauffés sans éprouver de décomposition, ne sont point phosphorescens : ils le deviennent au plus haut degré par la calcination.

4°. Les effets opposés, produits sur les deux faces d'un morceau de parchemin, par la chaleur et par l'humidité. Le parchemin n'est presque pas lumineux du côté de la chair, et l'est faiblement du côté de la fleur. Chauffé sur des charbons, il devient très-lumineux du côté de la chair, et l'autre surface perd toute sa phosphorescence, excepté dans les parties de cette surface où les papilles nerveuses ont été enlevées, et qui se comportent alors comme le côté de la chair. L'humidité produit un effet tout contraire; elle avive la phosphorescence de la surface où sont les papilles nerveuses, et éteint complettement celle de l'autre surface.

5°. Quelques expériences nouvelles sur la phosphorescence du diamant. Ce corps devient phosphorescent, non-seulement quand il est frappé par la lumière directe du soleil, mais encore quand il ne la reçoit qu'à travers des vitres, des rideaux, ou diverses enveloppes. Il est devenu lumineux par insolation à travers un morceau de bois de tilleul de 2 à 7 millimètres d'épaisseur, mais non plus épais; à travers une peau de mouton mégissée ou chamoisée, mais non à travers deux doubles de la même peau. On a essayé d'exposer aux rayons directs du soleil un diamant enveloppé de plusieurs doubles de papiers de diverses couleurs; il a fallu deux doubles de papier noir, brun ou violet foncé, trois doubles de papier bleu ou vert, quatre de papier jaune ou rouge, et cinq ou six doubles de papier blanc, pour que le diamant ne devînt pas phosphorescent. A.

Sur la préparation de l'huile d'Arachide; par M. Borsarelli.

Ann. des Arts et Manufac. N°. 112.

C'est depuis l'année 1804 que l'on cultive en Piémont la graine de l'arachide (*arachis hypogæa*, Linn.), et il paraît que cette plante oléifère aura la préférence sur celles qu'on y avait essayées antérieurement.

M. Sylvestre ayant remis, en 1803, à M. Modeste Paroletti de la graine d'arachide que son Excellence le Ministre de l'intérieur avait fait venir des départemens qui avoisinent l'Espagne, M. Paroletti l'envoya à M. Giobert, secrétaire de la Société d'agriculture de Turin, qui en fit pratiquer la culture dans le jardin de la Société, confié aux soins de M. Nuvolone. Cette épreuve, qui fut la première en Piémont, a réussi au point que l'on fait aujourd'hui des cultures considérables de cette plante.

Dès 1805, M. Borsarelli, chimiste et pharmacien à Turin, sur l'invitation de M. Nuvolone, s'est occupé d'en extraire l'huile, et a donné sur cet objet des renseignemens qui méritent d'être connus.

M. Borsarelli a opéré sur 3 livres et 3 onces de fruits d'arachide, qu'il appelle *noisettes;* après les avoir triturées, il les a soumises au pressoir sans autre préparation et en a retiré une livre et une once de bonne huile. Cette quantité est assez considérable : cependant M. Borsarelli pense que si les noyaux d'arachides eussent été mieux conditionnés et au degré de siccité convenable, il en aurait retiré une quantité plus grande. L'huile d'arachide retirée de cette manière, par une simple expression, a une odeur agréable; la saveur en est grasse, et approche un peu de celle de la noisette; elle est tout-à-fait exempte de ce goût de matière herbacée et de rancidité qui se fait sentir pour l'ordinaire dans les huiles de noix et de colza. Employée dans la salade, elle est aussi douce et aussi savoureuse que l'huile d'olive.

Toutes les propriétés de l'huile d'arachide paraissent la rapprocher de l'huile d'olive et même de celle d'amande. Elle se fige facilement; à 10 degrés au-dessus de zéro, elle a toute sa fluidité : à 5 degrés, elle en perd plus de la moitié; à zéro, elle en conserve encore un peu. Elle peut se garder sans devenir rance. M. Borsarelli en conserve depuis 1805. La pesanteur spécifique de l'huile de lin, prise comparativement à celle de l'eau, étant de 9,408 à 10,000, et celle de l'huile d'olive de 9,153, celle d'arachide est de 9,182.

Il était naturel de penser que cette huile pouvait contenir du mucilage. M. Borsarelli s'est occupé du moyen de le séparer, et voici comment il a procédé. D'abord il a opéré d'après la méthode conseillée par M. le docteur Bonvoisin, et pratiquée par lui sur l'huile d'olive, qui consiste à employer l'acide sulfurique. Ayant versé un centième d'acide sulfurique concentré à 1857, sur 2 onces d'huile, et ayant agité le flacon, il a vu la liqueur se rembrunir. Exposée au soleil pendant deux jours, elle a déposé de la matière charbonneuse. On versa ensuite de l'eau sur le mélange; après l'avoir agité encore, décanté et filtré, l'huile passa très-blanche et très-claire, mais elle avait pris un goût de brûlé, et montrait plus de tendance à se condenser.

Ensuite M. Borsarelli a essayé la méthode indiquée par M. Maistre dans le volume de l'Académie de Turin, pour les années 1792 et 1800, qui consiste à employer la magnésie carbonatée de Baudissero, que l'on croyait alors de l'alumine pure.

Deux gros de terre bien pulvérisée, ont parfaitement clarifié une once d'huile. Son procédé a été d'agiter le mélange, de l'exposer au soleil, et de le filtrer ensuite. L'huile a passé limpide, sans aucune odeur, et d'une fluidité convenable. La terre déposée sur le filtre était enveloppée de mucilage. Il lui restait à constater les avantages de l'emploi de cette huile pour l'éclairage. Dans cette vue, il a mis à l'épreuve l'huile d'arachide, sans aucune préparation, et les huiles purifiées tant avec la magnésie qu'avec l'acide sulfurique, comparativement avec l'huile d'olives. Ces expériences ont prouvé que l'huile clarifiée avec la terre de Baudissero donnait la plus belle lumière et répandait le moins de fumée. M. Borsarelli a aussi porté son attention sur le parti qu'on pouvait retirer du marc sorti du pressoir. Outre qu'il peut servir pour engraisser les oiseaux de basse-cour, il croit qu'on peut le préparer pour en faire de la poudre à poudrer, ou pour remplacer la pâte d'amande dans les usages de la parfumerie.

MÉDECINE.

Observation sur une espèce d'Épilepsie ramenée à la forme périodique par une méthode nouvelle, et guérie sous cette forme, par l'administration du quinquina; par M. Dumas, *doyen de la Faculté de Médecine de Montpellier, etc.*

Institut nat.
5 Nov. 1810.

L'on a observé depuis longtems que les maladies chroniques les plus rebelles peuvent se convertir en affections moins graves, et que ce changement suffit quelquefois pour déterminer ou faciliter leur solution. L'on a reconnu en particulier que cette modification par laquelle une maladie prend le caractère de périodicité est une des plus favorables à sa guérison, puisque elle la rend susceptible d'être guérie par le quinquina, dont l'efficacité, dans toutes les maladies qui ont une marche périodique, a été mise hors de contestation. M. Dumas a pensé en conséquence, que si l'on pouvait déterminer artificiellement cette périodicité dans les maladies qui ne la présentent pas naturellement, on aurait beaucoup avancé leur guérison, et a fait une heureuse application de cette idée dans un cas d'épilepsie.

Un jeune homme, né de parens sujets aux affections nerveuses, et disposé lui-même, dans son enfance, à ces affections, commença à éprouver, à l'âge de 16 ans, des accès d'épilepsie proprement dite. Ces accès furent d'abord très-rares; et à l'âge de 18 ans, il n'en avait encore eu que sept ou huit. A cette époque, l'épilepsie prit une forme périodique, et le malade eut, pendant cinq ou six mois, une attaque régulière tous les quinze ou vingt jours. Après avoir fait usage de plusieurs remèdes empiriques qui ne produisirent aucun effet, il fut soumis, par l'avis de trois médecins distingués de Bordeaux, à un traitement qui avait pour base l'emploi d'une association de remèdes antispasmodiques et toniques, et notamment des fleurs de zinc, de la valériane, de la rhubarbe et du quinquina. Il en retira un soulagement marqué. La maladie cessa d'être périodique. Il n'en survint que sept à huit accès dans l'espace de seize mois. Le malade touchait à sa vingtième année; il était dans l'âge des passions, il s'y livra. Il avait du penchant pour les liqueurs spiritueuses, mais leur usage produisait les attaques de la maladie et les rendait plus graves. Le punch avait particulièrement la propriété de déterminer un accès d'épilepsie toutes les fois qu'il en buvait. Les attaques se rapprochèrent peu-à-peu et devinrent à la fin très-fréquentes. Après sa vingt-unième année, le malade en eut jusqu'à trois ou quatre par mois, et quelquefois il en éprouvait plusieurs le même jour. M. Dumas le vit à cette époque, et proposa l'emploi d'antispasmodiques variés et de dérivatifs tels que les vésicatoires, les sang-sues, les pédiluves, ayant en vue de combattre la disposition nerveuse héréditaire et l'habitude des fluxions sanguines et catarrhales vers la tête. On suivit ce traitement avec beaucoup d'exactitude et de constance, mais il n'eut aucun succès. M. Dumas consulté, de nouveau, prescrivit les toniques et notamment le quinquina qui n'eurent pas d'effet plus marqué. Ce fut alors qu'il conçut l'idée heureuse de ramener la maladie à une forme périodique, afin de donner prise sur elle aux moyens propres à guérir les fièvres intermittentes. Il y fut conduit par des considérations tirées, 1°. de la constitution éminemment nerveuse du malade qui devait le rendre susceptible d'affections périodiques et intermittentes; 2°. de la disposition aux fièvres intermittentes qu'il avait manifestée dans son enfance; 3°. de la faculté qu'avaient les liqueurs spiritueuses, et sur-tout le punch, de produire les attaques, ce qui fournissait un moyen de les déterminer à volonté.

M. Dumas ayant remarqué que la période de douze jours était celle qui s'accordait le mieux avec la marche que la maladie avait suivie jusque là, se décida à la choisir comme celle qui devait déterminer les intervalles entre les accès. Il ordonna en conséquence de faire prendre tous les douze jours au malade une quantité de punch suffisante pour déterminer un accès d'épilepsie; il prescrivit au contraire, dans l'intervalle, toutes les précautions propres à prévenir le retour des accès.

L'application de cette méthode eut un effet rapide et heureux. Les accès se déterminèrent facilement aux époques choisies, et il n'en survint pas dans l'intervalle. La quantité de punch employée dans chaque épreuve fut graduellement diminuée, et cependant l'épilepsie se manifesta chaque fois avec la même régularité. A la fin du troisième mois, le renouvellement et l'habitude des attaques prévalurent ; elles continuèrent à se former tous les douze jours sans être provoquées, et malgré la suppression totale du punch. Le caractère périodique devint l'affection essentielle et dominante. Après le quatrième accès spontané, M. Dumas fit donner le quinquina pendant l'intermission. Le malade en prenait demi-once chacun des cinq premiers jours après l'accès, et deux gros seulement les jours suivans. Le douzième jour, quelques heures avant l'attaque, il en prenait une once à laquelle on ajoutait un peu d'éther sulfurique et de laudanum liquide. Par suite de ce traitement, la force et la durée des accès diminuèrent, le malade acquit un sentiment de bien-être qu'il n'avait point auparavant dans leurs intervalles. Les attaques furent remplacées par un léger mouvement de vertige, accompagné de la contraction des extrémités supérieures. Les vertiges se dissipèrent à leur tour et la maladie cessa complettement. Il y a deux ans qu'elle n'existe plus et que l'absence entière des attaques confirme sa guérison. M. Dumas a néanmoins recommandé d'insister encore sur le quinquina, et d'en reprendre l'usage aux époques de l'année qui précèdent les changemens déterminés par l'ordre des saisons.

* * *

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Ve.* BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 41.

PARIS. *Février* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Sur les acères ou gastéropodes sans tentacules apparens; par M. G. CUVIER. (Extrait.)

ANNALES DU MUS. Tom. 16, p. 1. pl. 1.

Ces animaux forment avec les *bulles* et les bullées de M. de la Marck un genre particulier que l'on peut diviser en trois sous-genres. 1°. Les *bulles* qui ont une coquille ample, solide et visible au dehors; tels sont les *bulla lignaria, ampulla* et *hydatis*; 2°. les *bullées* qui ont une coquille cachée dans l'épaisseur charnue du manteau. On ne connaît qu'une seule espèce de ce sous-genre, c'est le *bulla aperta*; 3°. les *acères* qui n'ont point de coquilles du tout. Cette division n'est aussi composée que d'une seule espèce.

La formation de ce genre est fondée sur des observations anatomiques qui prouvent l'extrême analogie de ces animaux, malgré les grandes différences qu'ils présentent à l'extérieur par la présence ou par l'absence de la coquille.

« Tous les acères, dit M. Cuvier, sont hermaphrodites; toutes ont leur canal spermatique débouchant avec l'oviductus, et se continuant par une raînure extérieure, jusqu'à la base de la verge; toutes ont leurs branchies attachées à un lambeau membraneux, adhérent au dos et recouvert par le manteau; dans toutes, l'estomac est un gésier souvent très-puissamment armé. En un mot, elles se lient par tout l'ensemble de leur organisation aux *aplisia*, aux *dolabelles* et aux *pleurobranches*, c'est-à-dire aux gastéropodes hermaphrodites à branchies dorsales, autant qu'elles s'éloignent d'une part des *helix*, *lymnées*, *planorbes*, *physes*, *testacelles*, *parmacelles*, et *onchidies* ou gastéropodes hermaphrodites à poumons aériens, et de l'autre part de la foule des nombre égal à celui de ses divisions et alternes avec elles; 4°. les anthères soudées en un tube cylindrique, et dont les loges s'ouvrent à l'intérieur (1); 5°. les fleurs hermaphrodites (ou seulement unisexuelles par avortement) réunies ensemble en une tête serrée, et entourées de folioles dont la réunion forme l'involucre ou calice commun; 6°. les feuilles simples sans exception et à nervures généralement pennées (2).

Si l'on met la famille des composées en parallèle avec les familles qui l'avoisinent dans la méthode naturelle, on verra par les caractères ci-dessus qu'elle diffère essentiellement, 1°. des campanulacées par le fruit monosperme; 2°. des dipsacées, des valérianées, des rubiacées et des caprifoliées par la graine dépourvue de périsperme; 3°. enfin des urticées par les fleurs hermaphrodites ou seulement unisexuelles par avortement.

Tournefort et Jussieu ont formé une classe des plantes composées. Linnæus et Adanson en ont formé une famille. M. de Candolle adopte cette dernière opinion et s'appuie sur ce que les caractères qui réunissent les composées, sont précisément d'égale valeur à ceux sur lesquels sont fondées d'autres associations de plantes reconnues pour de simples familles. L'auteur passe ensuite à la division des composées. « Dans une famille, dit-il, où les fruits n'offrent aucune variation, quant à leur structure intime, où les organes sexuels ne présentent de différences que dans les avortemens partiels et diversement combinés, il est clair qu'on est obligé de chercher les principaux caractères dans les enveloppes immédiates des organes classificateurs, savoir la corolle et le calice; la corolle a, en général, plus d'importance, parce qu'elle a un rapport plus direct avec les organes sexuels... » Aussi tous les botanistes qui ont voulu diviser les composées ont-ils pris leurs caractères sur cette partie de la fleur, ils ont distingué deux formes de corolles, savoir: les *languettes* et les *fleurons*. Mais M. de Candolle prouve qu'il existe réellement trois formes de corolles dans les composées, savoir:

1°. Les corolles tubuleuses à 5 dents ou à 5 lobes égaux; ce cas est le plus fréquent dans la famille. L'auteur donne à ces corolles le nom de *corolles tubuleuses*;

2°. Les corolles fendues latéralement de manière à former des languettes planes dentées au sommet : ce sont les *corolles planes* ou en *languettes*;

---

(1) Ce caractère ne manque que dans les genres iva et kuhnia.

(2) Il est rare que les feuilles des plantes composées ne soient lobées, sinuées ou profondément découpées, mais elles n'en sont pas moins des feuilles simples. Car leurs lobes ne sont point articulés sur le pétiole, mais sont continus sur la nervure principale; ces feuilles ont seulement le parenchyme interrompu. Cette même observation a lieu pour les palmiers, les fougères et les ombellifères.

5°. Les corolles fendues en deux lèvres opposées et inégales : ce sont les *corolles bilabiées*.

Cette dernière forme, dont la détermination est due à M. de Candolle, est intermédiaire entre les deux premières. On voit des composées dont les corolles bilabiées ont la lèvre extérieure très-grande, prolongée en forme de languette, tandis que la lèvre extérieure est très-petite et imite un simple filet. Dans d'autres corolles, la lèvre extérieure est la plus grande, et en languette tridentée, et la lèvre intérieure en forme de filet. Enfin, on en voit dont les deux lèvres sont presque égales, l'extérieure à 3 dents et l'intérieure à deux.

Dans les composées tubuleuses, il arrive souvent que les corolles extérieures sont fendues en languette, tandis que les autres restent tubuleuses : on leur donne spécialement le nom de *radiées*, en réservant celui de *flosculeuses* pour celles dont toutes les corolles sont tubuleuses. Dans les composées à corolles bilabiées, on retrouve une disposition analogue ; dans quelques-unes, les fleurs extérieures de chaque tête ont la lèvre externe très-grande, tandis que les fleurs du centre ont les deux lèvres presque égales ; il en est même dans lesquelles les fleurs extérieures sont en languette, et celles du disque à deux lèvres ; M. de Candolle les désigne sous le nom de *fausses radiées* (pseudo-radiati). Lorsque les deux lèvres sont presque égales, les composées bilabiées imitent les *flosculeuses*.

M. de Candolle pense que la place d'un genre de composée dans l'ordre naturel, doit être déterminée par les fleurs du disque et non par celles de la circonférence : 1°. parce que les fleurs du centre sont toujours moins éloignées de la forme tubuleuse qu'on peut regarder comme forme originaire ; 2°. parce qu'elles sont presque toujours hermaphrodites et fertiles, tandis que celles du bord sont souvent unisexuelles ou stériles ; 3°. qu'elles ne prennent la forme des corolles marginales que par une vraie difformité produite par la culture ; 4°. enfin que l'exemple de la plupart des fleurs disposées en tête, en corymbe ou en ombelle, comme dans les *viburnum*, les *tordylium*, les *hydrangea*, les *iberis*, les *scabiosa*, etc., prouve que les fleurs extérieures sont soumises à des causes particulières d'anomalies.

M. de Candolle divise les composées en trois tribus.

1°. LES CHICORACÉES OU SEMI-FLOSCULEUSES qui ont toutes leurs corolles en languettes ;

2°. LES LABIATIFLORES qui ont les corolles, ou au moins celles du disque divisées en deux lèvres inégales, celles-ci sont toutes indigènes de l'Amérique méridionale, et étaient réparties dans les diverses sections des composées. M. de Candolle donnera une monographie abrégée de cette tribu ;

3°. LES TUBULEUSES qui ont toutes les fleurs, ou au moins celles du disque, tubuleuses à cinq dents ou à cinq lobes égaux. Cette tribu comprend les flosculeuses et les radiées de Tournefort, les cinarocéphales et les corymbifères de Vaillant Les genres sont si nombreux et si rapprochés qu'on a beaucoup de difficultés à les distinguer en trois sections beaucoup plus fondées sur le port que sur l'anatomie.

1°. Les *cinarocéphales* remarquables par leur feuillage ferme, souvent épineux : leur réceptacle charnu, toujours couvert de paillettes, leurs corolles souvent brusquement renflées vers la gorge ; leurs anthères fermes, souvent contractiles ; leurs fleurs hermaphrodites ou stériles, mais jamais unisexuelles ; leurs styles souvent simples et noueux au-dessus des anthères ;

2°. Les *corymbifères*, qu'on peut reconnaître à leurs feuilles souvent alternes, rarement épineuses ; à leurs graines nues ou couronnées par une aigrette qui se sépare du sommet du fruit sans déchirement, et qui est presque toujours caduque.

3°. Les *helianthées*, qui ont les feuilles presque toujours opposées, les réceptacles presque toujours garnis de paillettes, et le fruit couronné, non par une véritable aigrette caduque et piliforme, mais par des appendices persistans, ordinairement durs ou ecailleux, et qui sont évidemment des prolongemens du calice, lequel a son tube adhérent.

Dans la seconde partie de son Mémoire, M. de Candolle traite des caractères et de la division des cinarocéphales en genres. Nous avons déja exposé les caractères qui distinguent ces plantes de celles des autres tribus des composées. Nous observerons seulement avec l'auteur que ces caractères n'ont de valeur qu'autant que l'on ne considère que leur ensemble. Le plus exclusif est celui de la nodosité du style au dessus des anthères, nodosité que M. de Candolle attribue à la compression produite par les anthères autour de cet organe, et qu'il fait voir n'être pas une articulation comme on l'a avancé.

La classification des cinarocéphales présente de nombreuses difficultés dues en partie à l'extrême ressemblance des espèces entre elles, en partie au vague des caractères qui les reunissent. Ainsi, l'on a classé dans les cinarocéphales des plantes qui ne peuvent appartenir à leur tribu, tels que les genres *liatris*, *vernonia*, *pteronia*, *nassauvia*, *onoseris* et *jungia*, et l'on a éloigné, au contraire, des plantes qui s'y rapportent, tels que les genres *chuquiraga* et *xeranthemum*. Vaillant est le premier qui ait cherché à mettre de l'ordre dans ces plantes, mais son travail, quoique très-important, a été négligé par les botanistes et est demeuré presque dans l'oubli. Après lui, les genres de cinarocéphales n'ont plus représenté que des groupes caractérisés plus par le port des espèces que par l'exactitude des caractères. Le genre *carthamus* en est un exemple frappant. On y a rapporté des espèces sans aigrettes, d'autres à aigrettes simples ou plumeuses, les unes ayant des fleurs toutes hermaphrodites, tandis que d'autres ont les fleurs extérieures grandes et stériles ; il est résulté de cette composition des genres un véritable désordre et un chaos difficile à débrouiller. Dans ces tems modernes, plusieurs botanistes ont essayé, en formant de nouveaux genres avec des espèces mal placées, de faciliter l'étude des cinarocéphales, mais un travail général présentant les genres avec des caractères précis et invariables, pouvait seul rétablir l'ordre, c'est ce que M. de Candolle vient de faire avec beaucoup de succès.

Il divise les cinarocéphales en quatre divisions : les *échinopées*, les *gundeliacées*, les *carduacées*, les *centaurées*. Ces deux dernières divisions contiennent presque toutes les cinarocéphales, et composent ce que M. de Candolle nomme les vraies cinarocéphales. Les deux autres, vu le petit nombre des espèces qui les composent et la singularité de leur forme, ne peuvent pas encore être classées d'une manière bien méthodique. Nous donnerons les caractères de ces divisions, et ceux des genres qui les composent dans un prochain numéro.

S. L.

MINÉRALOGIE.

Sur l'arsenic sulfuré ; par M. HAÜY.

ANNALES DU MUS. Tom. 16, p. 19.

On distingue deux sortes d'arsenic sulfuré : l'arsenic sulfuré rouge ou réalgar, et l'arsenic sulfuré jaune ou *orpiment*, on les trouve toutes deux, quoique rarement, dans la nature, on peut aussi les obtenir artificiellement. Le réalgar naturel est d'un rouge rubis très-vif, il se présente en petites masses vitreuses, ou bien sous diverses formes cristallines, mais les cristaux sont presque toujours très-petits et difficiles à étudier. L'orpiment natif se distingue par sa couleur jaune et par sa structure très-lamelleuse, à lames brillantes et nacrées. Il est très-rarement cristallisé. L'orpiment et le réalgar très-différens l'un de l'autre au premier coup-d'œil, donnent à l'analyse les mêmes principes, du soufre et de l'arsenic. Mais il est étonnant combien l'on est peu d'accord sur la proportion de ces principes. Selon Klaproth, l'arsenic est en plus grande quantité que le soufre dans l'orpiment, et selon M. Thenard, c'est l'inverse. Le réalgar offre les mêmes variations.

La pesanteur spécifique de l'orpiment est plus considérable que celle du réalgar, M. Haüy a trouvé pour l'orpiment 3,454 et pour le réalgar 2,823. On pourrait tirer de cette différence dans la pesanteur spécifique un caractère distinctif entre ces deux substances, mais M. Proust a prouvé qu'à une chaleur suffisante, l'orpiment se fond, sans émission de gaz, et qu'en se refroidissant il prend l'apparence du réalgar.

La petitesse des cristaux d'arsenic sulfuré rouge n'a point permis jusqu'ici aux naturalistes d'étudier avec soin leur forme, et de mesurer leurs angles, Romé-de-l'Isle regardait comme forme primitive de ce minéral, un octaèdre à triangles scalènes qui lui paraissait être le même que celui du soufre, et il faisait dériver toutes les autres formes de cet octaèdre.

D'après tout ce qui vient d'être exposé, on aurait pu soupçonner que l'arsenic sulfuré n'était que du soufre mélangé d'arsenic en quantité plus ou moins considérable. L'opinion dont il s'agit, aurait encore en sa faveur le caractère tiré de la propriété qu'ont le soufre et l'arsenic sulfuré de devenir électriques à l'aide du frottement, sans avoir besoin d'être isolés et d'acquérir dans ce cas une forte électricité résineuse.

M. Haüy ayant eu occasion d'examiner des cristaux d'arsenic sulfuré rouge beaucoup plus gros et mieux prononcés que ceux déja examinés, il a reconnu que la forme primitive de cette substance, au lieu d'être l'octaèdre à triangle scalène, annoncé par Romé-de-l'Isle, et adopté provisoirement par M. Haüy lui-même, était un prisme rhomboïdal Dès-lors l'analogie présumée entre le soufre et l'arsenic sulfuré se trouve détruite. M. Haüy annonce encore qu'il a reconnu que les cristaux d'orpiment ont la structure et les formes des cristaux de réalgar, et confirme par là l'identité de ces deux substances.

Il résulte de ce qui précède, que l'arsenic sulfuré constitue une espèce unique très-distinguée du soufre, et qui doit être divisée en deux sous-espèces d'après la diversité des couleurs : l'arsenic sulfuré rouge, et l'arsenic sulfuré jaune. M. Haüy décrit trois variétés de formes cristallines de cette espèce, et en indique seulement trois autres, ce qui fait en tout six. Nous terminerons cet article en faisant remarquer combien il est utile de ne point négliger l'étude de la structure des cristaux, puisqu'elle seule peut suffire dans bien des cas pour établir la distinction des espèces minérales entre elles. S. L.

Sur un minérai de Fer d'alluvion; par M. BERTHIER.

JOURNAL DES MINES. Tom. 28, n°. 164, p. 101.

Ce minérai de fer appartient à la formation ou terrain qu'on est convenu de nommer terrain d'alluvion. Il se trouve en effet en amas irrégulièrement répandus dans des matières qui ne peuvent avoir été que transportées, mais non précipitées et formées sur le lieu. Ce sont des galets, des sables, des argiles mêlés en toutes proportions.

Ce minérai présente quatre variétés principales, 1°. des grains libres ou réunis dans une pâte argileuse ferrugineuse. Leur grosseur va de celle d'un pois à celle d'une semence de pavot. Ils sont composés de couches concentriques régulières, et n'ont donc point été arrondis par le frottement; 2°. des bancs peu épais d'une espèce de grès ferrugineux compacte, veiné de quartz blanc souvent cristallisé dans les cavités;

5°. Des morceaux gros au plus comme des noix, compactes, brun-jaunâtres, mélangés de taches rouges.

Ces diverses variétés se trouvent dans les départemens du Lot, de Lot et Garonne, du Tarn, de Tarn et Garonne, et notamment près de Bruniquel.

Le terrain d'alluvion dans lequel elles sont placées, est lui-même étendu comme par lambeaux sur un calcaire secondaire qui forme le sol de tout le pays qui est à l'ouest des villes de Saint-Cère, de Figeac, de Villefranche, etc. La surface de cet ancien sol calcaire, à nu dans quelques points, recouvert dans quelques autres du dépôt d'alluvion dont on vient de parler, n'était pas unie et horisontale lorsque ce dépôt y a été formé. Elle était déja creusée de vallées. Le terrain de galet, de sable et d'argile qui renferme le minérai de fer, s'est déposé dans les enfoncemens du terrain calcaire, et s'est même étendu sur les plateaux qui les séparaient. Mais de nouvelles causes étant venues enlever une grande partie de ce sol d'alluvion, elles ont en même tems creusé de nouvelles vallées plus profondes que les anciennes, et n'ont laissé de ce sol que les lambeaux plus ou moins étendus qu'on trouve aujourd'hui.

Le minérai de fer paraît s'être formé sur le lieu même; car des globules arrondis à couches concentriques régulières, des bancs traversés de filon de quartz ne portent aucun des caractères du désordre qui doit se trouver dans les matières d'alluvion, c'est-à-dire dans celles qui ont été transportées toutes faites, roulées et accumulées par de grandes masses d'eau mises en mouvement.

Toutes ces variétés de minérai de fer sont des hydrates au *maximum* intimement mélangés en proportions variées avec une argile siliceuse et alumineuse; elles ne contiennent ni chaux, ni magnésie, ni phosphore, ni soufre, et on ne trouve d'oxide de manganèse qu'en quantité inappréciable; elles sont très-propres à être exploitées et à donner du fer de bonne qualité.

M. Berthier fait remarquer qu'en général les formations tertiaires ou d'alluvion, renferment plutôt des hydrates de fer que des peroxides; cependant aux environs de Bruniquel, on trouve quelques-uns de ces derniers.

A. B.

GÉOLOGIE.

Sur les os de Reptiles et de Poissons des carrières à plâtre, et sur la structure du terrain des environs de Paris.

ANNALES DU MUS.
Tom. 16, p. 115.

M. CUVIER a déja déterminé dans un Mémoire dont nous avons donné l'extrait, vol. 2, p. 7 de ce Recueil, plusieurs os de tortues qu'on trouve dans les terrains gypseux, et il a fait voir que ces os appartenaient à des espèces du genre tryonix qui habitent toutes les fleuves ou les marais d'eau douce. Il vient de donner la description de trois nouveaux fragmens qui lui sont parvenus depuis son dernier Mémoire, deux sont des fragmens de côtes, et le troisième est un os presque entier de l'épaule d'une espèce de tryonix.

Il a reconnu en outre neuf portions d'os qui ne peuvent avoir appartenu qu'à des tortues de terre ou à des *émydes* qui sont des tortues d'eau douce.

Les analogies portent même à les rapporter à ce dernier genre plutôt qu'au premier. Deux de ces portions appartiennent à cette partie, latérale et arquée qui joint le plastron au dos de la carapace, et qui ne se trouve ni dans les chélonées (tortues de mer) ni dans les tryonix.

M. Cuvier n'a eu connaissance que d'un seul os de reptile, mais il lui a suffi pour prouver qu'il venait d'un saurien du genre des crocodiles. C'est un os frontal d'une petite dimension.

Les poissons fossiles sont plus difficiles à déterminer. M. Cuvier en a reconnu cinq espèces dans les carrières à plâtre, des environs de Paris.

La première empreinte qu'il décrit vient d'une espèce de spare qu'il n'a pu rapporter exactement à aucune de celles avec lesquelles il l'a comparée. Le *Sparus mylio* est celui qui lui ressemble davantage.

La seconde est celle d'un abdominal à nageoires dorsales, qui avait été déja décrite par M. de Lacépède, et que ce naturaliste avait rapprochée des Muges. M. Cuvier compare l'empreinte du squelette de ce poisson avec tous les poissons abdominaux, et fait voir qu'il ne ressemble complettement à aucun genre connu ; celui dont il se rapproche le plus par sa forme générale et par celle de ces os, c'est l'*amia*. Mais il en diffère encore par la division de la nageoire dorsale.

La troisième empreinte n'a point de tète. Mais quoique privée de cette partie caractéristique importante, il est encore possible de la rapporter avec beaucoup de vraisemblance au genre *Mormyre* dont toutes les espèces habitent le Nil avec des tryonix, des crocodiles, etc.

La quatrième empreinte est encore plus mutilée que la précédente, cependant il restait assez de portions d'os caractéristiques pour que M. Cuvier ait pu reconnaître qu'ils avaient appartenu à une espèce du genre de la truite.

Le cinquième poisson des plâtrières de Paris paraît être encore un abdominal. Il est fort petit et en trop mauvais état pour être déterminé. Il paraît cependant avoir quelques rapports avec les Cyprinodons de M. de Lacépède.

Ces nouveaux faits sont donc parfaitement d'accord, dans tout ce qu'ils ont de précis, avec ceux qui ont été déja observés et publiés par MM. Cuvier et Brongniart pour prouver que les couches de gypse et de marne qui renferment des os de paléothérium, et d'autres quadrupèdes, des lymnées, des planorbes, des cyclostomes et d'autres coquilles fluviatiles ou terrestres, des portions de palmier, etc., n'ont point été formées dans l'eau de la mer, puisque les mêmes couches ne renferment en même tems ni les dents de raie et de squales, ni les huîtres, ni aucune des nombreuses coquilles marines qu'on trouve réunies dans les couches supérieures et inférieures à celles qui ne contiennent que des débris d'animaux fluviatiles et terrestres. Il paraît donc nécessaire d'admettre que la nature du liquide, qui a déposé ces couches et les fossiles qu'elles renferment, a changé dans ces deux circonstances. Cette conséquence est beaucoup plus naturelle, plus conforme aux analogies et à nos connaissances que les hypothèses dénuées de toute preuve dans lesquelles on admet : ou que l'eau de la mer n'a nourri, dans certains tems, que des animaux analogues à ceux qui y vivent actuellement, et dans d'autres tems que les animaux analogues à ceux que nous voyons à présent dans nos eaux douces : ou bien que des courans ont transporté et déposé au fond de la mer, tantôt des productions marines et tantôt des productions terrestres et fluviatiles, qu'ils les y ont déposées sans les mêler ensemble, sans les briser, et en les étendant en couches minces et régulières sur des espaces de plus de 20 lieues de longueur.

Les auteurs du Mémoire intitulé : *Essai sur la minéralogie géographique des environs de Paris*, ne croient avoir proposé aucune hypothèse pour expliquer la formation du terrain des environs de Paris. Ils ont simplement dit qu'ils avaient observé des successions de couches, d'où l'on pouvait conclure,

1°. Qu'il y a eu *un premier dépôt marin* qui a formé les couches de craie et de calcaire grossier uniquement composées de productions marines ;

2°. Un *premier dépôt de productions fluviatiles et terrestres*, et que les gypses avec les marnes qui les accompagnent en font partie ;

3°. Un *second dépôt marin* qui est caractérisé par les huîtres, les coquilles marines de toutes espèces, etc., etc., qui a recouvert les deux précédens ;

4°. Un second dépôt d'eau douce non moins bien caractérisé que le premier, et qui a recouvert tous les autres.

Chaque dépôt marin est ensuite et nécessairement divisé en différentes époques par la nature de ses couches très-régulières, et sur-tout par celle des fossiles que chaque couche renferme. Ainsi le premier dépôt marin est divisé en deux grandes époques ou *formations*, celle des craies et celle du calcaire grossier, et cette seconde est subdivisée elle-même en plusieurs sous-formations, et, quoi qu'on en dise, on n'a pas encore vu dans le calcaire grossier les fossiles de la craie. Non-seulement le prétendu ananchite de Saillancourt, ne ressemble pas aux ananchites de la craie, mais il n'appartient pas même à ce genre, c'est un cassidule. On n'a encore trouvé aucune coquille marine dans la *véritable argile plastique* qui recouvre la craie, et qu'il ne faut pas confondre avec l'argile sableuse qui est au-dessus. Celle-ci que les ouvriers savent très-bien distinguer, et qu'ils nomment *fausse glaise*, est séparée de l'autre par un banc de sable, et renferme souvent des coquilles et du bois bitumineux (1).

Le second dépôt marin ou le dépôt marin supérieur aux gypses, est aussi divisé en plusieurs époques ou sous-formations parfaitement constantes et caractérisées partout par la même espèce de coquilles, ainsi on a le dépôt des petites cythérées planes (nommées tellines dans l'Essai) si étendu, si mince et si régulier; celui de la marne verte sans coquilles (2), celui des coquilles turbinées, cérithes, etc.; celui des huîtres si régulier et si remarquable; celui des sables et grès sans coquilles qui est souvent d'une épaisseur considérable; celui des grès coquilliers, etc.; et cette disposition est la même sur un terrain qui a plus de 30 lieues d'étendue dans un sens et plus de 20 dans un autre sens.

Les faits multipliés, d'où sont tirées ces conséquences, vont être incessamment publiés par MM. Cuvier et Brongniart dans un Mémoire assez considérable qui est actuellement presque imprimé. Les descriptions nombreuses et détaillées, le grand nombre d'observations rapportées dans ce Mémoire, répondront aux objections qu'on s'empresse peut-être un peu trop de faire contre un travail qui n'est point encore connu, et dont l'essai publié en 1808, n'était que l'ébauche. On y verra par les nivellemens barométriques et par les coupes qui y sont jointes, qu'il ne faut pas se hâter de juger des hauteurs sur l'apparence, ni dire avant de l'avoir mesuré, que *Grignon* (1) *est à un niveau beaucoup plus bas que les bancs de l'Observatoire*, etc. A. B.

---

(1) Ces deux productions réunies ont été trouvées en grande abondance dans la colline de Marly, et en creusant plus profondément on trouve la véritable *argile plastique sans coquilles*, non effervescente, infusible, etc.

(2) C'est bien une marne renfermant de la chaux carbonatée, elle fait une assez vive effervescence avec l'acide nitrique; elle fond comme du verre au feu de porcelaine. Il est vrai qu'on en fait les mauvaises briques, qu'on appelle briques du pays; mais on fait aussi des briques avec de la terre franche, etc.

(1) Nous connaissons plusieurs coquilles fossiles parfaitement semblables à des coquilles vivantes, mais nous n'avons encore vu ces *analogues* parfaits que parmi les fossiles des environs de Plaisance, et encore les *analogues vivans bien prouvés* n'y sont-ils qu'en fort petit nombre, comme l'a fait voir M. Mesnard de la Groye. Nous ne connaissons pas encore *une seule* coquille, parmi celles de Grignon, qui ait son véritable *analogue* vivant; et si c'était ici le lieu, nous démontrerions l'inexactitude, ou au moins l'incertitude des exemples qu'on apporte.

MÉDECINE.

Des effets produits sur l'économie animale par les différens gaz injectés dans le système sanguin ou dans les cavités séreuses.

INSTITUT NAT.

Nous avons fait mention dans le Bulletin des Sciences pour le mois de septembre 1809, des recherches entreprises par M. Nysten, touchant les effets de l'injection des gaz dans les vaisseaux veineux et artériels des animaux vivans. Depuis cette époque, l'auteur a continué ses expériences, et MM. Hallé, Portal et Vauquelin, que l'Institut avait nommés commissaires pour en vérifier les résultats, ont fait à cet égard en novembre dernier un rapport très-détaillé, dont nous allons donner un court extrait.

M. Nysten examine les effets physiologiques produits par les gaz injectés dans le système sanguin, et dans les cavités séreuses; et il divise ces effets en primitifs et en consécutifs.

Effets primitifs. Lorsque les gaz ne sont pas délétères, et qu'on les injecte dans le sytême veineux en quantité insuffisante pour produire la distension du cœur pulmonaire, on entend un bruit momentané résultant de mélange du gaz avec le sang, dans lequel le fluide élastique ne tarde pas à se dissoudre; lorsque le gaz est très-soluble, comme l'acide carbonique, le bruit se fait à peine entendre: il est toujours accompagné d'une accélération dans les mouvemens du pouls qui revient promptement à son état naturel. On peut injecter dans la veine jugulaire d'un chien du poids de 7 à 8 kilogrammes, 30 à 40 centimètres cubes d'air atmosphérique, de gaz oxigène, des gaz acide carbonique, hydrogène, hydrogène carboné, et une plus grande quantité des gaz acide carbonique et oxidule d'azote en raison de leur solubilité, sans déterminer d'autres phénomènes, qu'une accélération momentanée dans les contractions du cœur, et le bruit dont nous venons de parler.

Si la quantité du gaz injecté est suffisante pour dilater le cœur pulmonaire au-delà de la diastole naturelle, et équilibrer pendant quelques instans sa force contractile, on n'entend aucun bruit; l'animal éprouve une douleur qui lui fait pousser quelques cris. Il s'agite; le pouls est à peine sensible et la respiration est profonde et difficile. Bientôt le cœur reprenant le dessus, le bruit se fait entendre; le pouls se ranime; ses mouvemens petits et rares, deviennent pendant quelque tems isochrones à la respiration, qui ne tarde pas à se rapprocher de son état naturel. L'absence momentanée du bruit et l'état du pouls dans cette circonstance, se conçoivent aisément. En effet, le cœur pulmonaire, dilaté au-delà de sa diastole naturelle, ne pousse d'abord que peu de sang au poumon, et celui-ci n'en renvoie qu'une quantité proportionnée au cœur aortique: la profondeur de la respiration tient à l'embarras qui a lieu dans le centre de la circulation; elle tend à faire arriver en même tems une plus grande quantité d'air et de sang au poumon

Lorsque le cœur pulmonaire a été distendu au point de ne pouvoir maîtriser la force expansible du gaz, la circulation pulmonaire et la circulation générale sont sur-le-champ arrêtées. Alors, le cerveau et tous les organes sont privés du principe vivifiant, l'animal meurt à la suite de convulsions. On voit d'après cela que les gaz non délétères injectés dans le système veineux, ne déterminent promptement la mort qu'en arrêtant mécaniquement l'action du cœur; et ce qui prouve sur-tout la vérité de cette assertion, c'est que si, après avoir arrêté la vie en distendant le cœur par un gaz, on ouvre promptement la veine sous-clavière, et qu'on en fasse sortir le fluide élastique à l'aide de la compression du thorax, on rappelle l'animal à la vie.

Plusieurs gaz injectés en quantité modérée et à diverses reprises dans le système veineux, donnent au sang une teinte particulière, qu'il conserve pendant quelques instans même après avoir passé dans l'acte de la respiration, à l'état de sang artériel.

Les gaz non délétères, tels que ceux que nous avons désignés ci-dessus, injectés dans la plèvre, même en quantité considérable, ne produisent qu'une gêne momentanée de la respiration, par la compression qu'ils déterminent à la surface du poumon.

Les gaz délétères ont une autre manière d'agir sur l'économie animale. Les gaz ammoniac et acide muriatique oxigéné injectés même en petite quantité, soit dans le cœur pulmonaire, soit dans une cavité séreuse, déterminent des cris douloureux et quelquefois des mouvemens convulsifs par la grande irritation qu'ils occasionnent; injectés en quantité modérée dans le cœur pulmonaire, ils déterminent promptement la mort. Le gaz hydrogène sulfuré injecté dans le cœur pulmonaire, s'y dissout sur-le-champ, et va porter, au moyen de la circulation, atteinte aux propriétés vitales des divers organes qu'il affaiblit; il agit de la même manière, lorsqu'il est injecté dans la plèvre, parce qu'il y est promptement absorbé. Dans l'un et l'autre cas, si la quantité injectée n'a été que de 10 à 20 centimètres cubes, et que l'animal soit du poids de 7 à 8 kilogrammes; il n'en résulte qu'un trouble momentané dans les fonctions cérébrales, et une faiblesse plus ou moins considérable dans les organes locomoteurs et dans l'action du cœur; mais si la quantité injectée est de 30 à 40 centimètres cubes, l'animal meurt promptement dans les convulsions.

Le gaz nitreux ou oxide d'azote est aussi très-délétère: il agit aussi de la même manière, soit qu'on l'introduise dans le cœur ou dans la plèvre. Dans l'un et l'autre cas, s'il est injecté en quantité suffisante pour déterminer promptement la mort, c'est en asphyxiant qu'il fait périr. En effet il donne au sang une teinte noirâtre, et ce liquide ne peut reprendre dans l'acte de la respiration, la couleur vermeille propre au sang artériel; M. Nysten prouve ce fait par l'expérience.

La plupart des gaz injectés dans le système veineux sont portés au dehors, au moins en partie, au moyen de la respiration.

Les divers gaz injectés dans les artères des membres produisent les mêmes effets que lorsqu'ils sont injectés dans les veines. Injectés dans l'artère carotide en très-petite quantité il ne déterminent aucun effet sensible ; mais si l'on en introduit à-la-fois un grand nombre de bulles, ils occasionnent l'apoplexie.

Effets consécutifs. Les gaz non délétères, injectés dans la veine jugulaire ne donnent lieu à aucun effet consécutif sensible, lorsqu'on n'en a injecté qu'une ou deux fois en quantité insuffisante pour déterminer la distension du cœur pulmonaire. Mais plusieurs d'entre eux, et notamment l'air atmosphérique, les gaz oxigène, hydrogène et hydrogène phosphuré produisent, lorsque les injections ont été multipliées, une lésion particulière des poumons, accompagnée d'une augmentation de la secrétion muqueuse des bronches et de la prostration des forces. C'est une espèce de catarrhe pulmonaire souvent mortel au bout de quelques jours. Lorsque le gaz hydrogène sulfuré n'a pas été injecté en quantité suffisante pour déterminer une mort prompte, ses effets consécutifs sont bornés à une faiblesse générale qui se dissipe par degrés. Le gaz nitreux, lorsqu'il n'a pas été injecté en quantité suffisante pour déterminer une asphyxie prompte, la produit au bout d'un jour ou deux, et le sang conserve, même dans le système artériel, une teinte brune jusqu'à la mort. Cependant quand le gaz nitreux n'a été injecté qu'en très-petite quantité, par exemple à la dose de 10 centimètres cubes, l'animal peut se rétablir, parce que, dans ce cas, la plus grande partie des molécules du sang ont échappé à l'action du gaz.

Les expériences de M. Nysten détruisent l'opinion anciennement émise, et reproduite encore dans ces derniers tems par les plus habiles physiologistes, savoir que la plus petite quantité d'un gaz quelconque introduite dans le système de la circulation donne subitement la mort. L'auteur en tire, relativement à la médecine-pratique, divers corollaires que les bornes de cette feuille ne nous permettent pas de rapporter, mais que l'on trouvera consignés dans un ouvrage qu'il publie actuellement.

S. L.

OUVRAGE NOUVEAU.

Prodromus Floræ Novæ Hollandæ et insuliæ Van Diemen, etc. *a* Roberto Brown. *Vol. prim. Londini*, 1810.

Jusqu'a ce jour, les ouvrages de botanique qui ont porté le titre de *Prodromus*, n'étaient, ainsi que le mot l'indique, que des avant-coureurs d'une nouvelle Flore. Ils se bornaient à un catalogue sommaire des nouvelles espèces, par lequel l'auteur prenait, pour ainsi dire, date des acquisitions qu'il venait de faire pour la science. M. Robert Brown nous donne aussi, sous le titre de Prodromus, le catalogue sommaire des plantes qu'il a observées à la Nouvelle-Hollande et à l'île de Van Diemen, depuis l'année 1802 jusqu'en 1805, mais ce simple catalogue est rempli de vues nouvelles, d'observations fines et délicates sur les rapports naturels, leurs analogies et leurs différences, tant d'espèce à espèce, que de genre à genre et de famille à famille ; il ouvre de nouvelles routes dans la synthèse botanique, et nous donne de nouveaux grouppes, la plupart avoués par la nature, et quelques-uns qui, quoique moins évidens, prouvent toujours sa pénétration et ses vastes combinaisons. Que ne devons-nous pas attendre du grand ouvrage lorsqu'il paraitra, puisque cet avant-coureur est le plus grand pas que l'on ait fait dans la connaissance des rapports naturels depuis 1789, époque de la publication du *Genera plantarum* de M. de Jussieu ? Ce jugement que nous en portons ici est celui des chefs de la botanique en France, qui ont donné une attention toute particulière à cet ouvrage, et en font l'objet de leurs méditations. De notre côté, nous sommes fiers que ces grands hommes aient vu l'accomplissement de ce que (lorsque l'auteur était encore dans la Nouvelle-Hollande) nous leur prédisions sur la nature de ses travaux et l'éclat qu'ils donneraient à son nom lorsqu'il les publierait. Cette confiance, que le succès a si bien justifiée, était fondée sur la connaissance personnelle de la profondeur des vues, des vastes lumières et de l'assiduité infatigable de M. Brown. Nous regrettons, dans cette occasion, que les règles et les bornes de ce Bulletin, ne permettent pas que les annonces des livres remarquables puissent devenir des extraits détaillés. C. D. S.

Additions et Corrections pour les Nos. 39 et 40.

N°. 39, page 199, ligne 29, *au lieu de* car on n'a pu appercevoir dans ce liquide de traces sensibles d'acide sulfurique, nitrique, muriatique ou acétique, et qu'il précipitait l'acétate de plomb avec excès de base, *lisez:* car ce liquide ne contenait pas de traces sensibles d'acide sulfurique, nitrique, muriatique ou acétique, et il précipitait l'acétate de plomb avec excès de base.

Idem, page 200, ligne 36, *au lieu de* il fait, *lisez*: il a fait.

Idem, page 200, *ajoutez après la dernière ligne* : M. Chevreul avait cru devoir nommer *campechium*, le principe colorant du bois de campêche ; mais MM. les commissaires nommés par l'Institut, pour examiner son Mémoire, ayant judicieusement observé que ce mot rappelait trop, par sa terminaison, les noms donnés aux métaux découverts dans ces derniers tems, M. Chevreul a cru devoir lui substituer celui d'*hématine* (tiré d'*αιμα*, *sang*), qui a une terminaison française, et qui dérive du nom *hematoxylum* (bois de sang) que l'on a donné au genre du bois de campêche.

N°. 40, page 215, *à la fin de la ligne* 11, *ajoutez* : G.

NOUVEAU BULLETIN

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 42.

Paris. *Mars* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

ZÔOLOGIE.

Extrait d'un rapport fait à la Société philomatique par M. Bosc, *sur des observations relatives aux genres Fissurelle et Crépidule; par M.* Beudant, *professeur de mathématiques au Lycée d'Avignon.*

Soc. Philomat.

M. Beudant a fait part à la Société philomatique, des observations qu'il a faites, à Toulon, sur les genres de mollusques qui habitent les coquilles qui ont été nommées fissurelle et crépidule. Il fait remarquer que ces animaux ne sont connus que par les descriptions d'Adanson, dans son Histoire du Sénégal, et que ces descriptions sont très-incomplettes; il pense que ces genres, qui ne sont pas encore caractérisés par les animaux, peuvent l'être ainsi :

Genre Fissurellier.

Gastéropode aquatile, à tête tronquée antérieurement, munie de deux tentacules, portant les yeux à leur base extérieure.

Bouche simple, sans mâchoire, terminant la tête; anus vertical.

Branchies composées de deux pièces placées au-dessus et de chaque côté du col et sous le manteau.

Pied très-épais non susceptible d'être recouvert par la coquille; manteau très-ample débordant toujours la coquille.

M. Beudant a observé une espèce de fissurellier, le *patella græca* (Linnæus); elle est commune sur les côtes de la Méditerranée, dans les endroits où il y a beaucoup de fucus; on l'appelle en Provence *oreille de St.-Pierre*; on la mange. L'animal, pendant sa vie, se plaît à tenir sa coquille et son manteau élevés, de manière qu'on peut voir les branchies flotter au-dessus de la tête; ces branchies sont alors disposées en sautoir.

Genre Crépidulier.

Gastéropode aquatile, à tête bifurquée à l'extrémité, munie de deux tentacules portant les yeux à leur base extérieure.

Bouche simple, sans mâchoire, placée dans la bifurcation de la tête; anus sur le côté.

Branchies d'une seule pièce, placées au-dessus et en travers du col, et flottant en une espèce de panache sur le côté droit.

Pied très-petit, toujours recouvert par la coquille.

Manteau ne débordant jamais la coquille.

L'espèce de crépidulier observée par M. Beudant, est le *crepidula fornicata*, L., commune sur les côtes de la Méditerranée; elle se fixe sur les coquilles univalves, et sa coquille a pris elle-même tout le contour, souvent irrégulier, de la place que l'animal occupe, en sorte qu'il y a lieu de croire qu'il n'en change jamais. M. Bosc qui a observé beaucoup de crépidules vivantes sur des huîtres à surface très-inégale, est du même avis.

M. Beudant ajoute que M. Cuvier avait déja remarqué, dans son Anatomie comparée, que l'animal du *patella hungarica* (Linnæus), avait ses branchies placées au-dessus du col. Cette même disposition se trouve dans le *patella mitrula* (Linnæus); de sorte qu'il paraît que ce caractère est constant, et que l'on peut distinguer ici un genre particulier, dont les espèces d'ailleurs différeraient beaucoup, par leurs mœurs et leurs habitudes, de celle du genre patelle proprement dit, dont les branchies sont placées autour du corps sous le rebord du manteau.

BOTANIQUE.

Sur l'Hypothèse de la transformation des feuilles en écailles fructifères, dans la famille des plantes conifères; par M. Poiteau.

Soc. Philomat.

Dans un mémoire lu à l'Institut et imprimé dans les Annales du Muséum d'Histoire naturelle, vol. XV, pag. 473, M. Mirbel avait avancé que les feuilles des conifères se changent en écailles fructifères pour former les fruits de ces arbres. Voici le paragraphe onzième, où la théorie de ce savant botaniste est exposée avec beaucoup de clarté.

« Les écailles (dit M. Mirbel) qui portent les ovaires de ces végétaux, « ont également les plus grands rapports avec les feuilles. Il arrive

« souvent même que la transformation s'opère par des nuances graduées,
« en sorte que l'on voit les feuilles s'altérer peu-à-peu à mesure qu'elles
« approchent du point où elles prennent décidément la forme d'écailles
« fructifères; et quand le sommet du cône s'alonge en rameau (ce qui
« n'est pas très-rare), on voit les écailles repasser par nuances à l'état
« de feuilles. »

M. Poiteau combat cette opinion, et selon ses observations, M. Mirbel a pris les bractées pour les écailles fructifères. Ces bractées sont de véritables feuilles, modifiées comme toutes les feuilles qui avoisinent ou soutiennent les fleurs dans presque toutes les plantes, mais elles ne se changent jamais en parties inhérentes à la fructification. Les écailles fructifères naissent avec une forme déterminée et invariable pour chaque espèce de cône. ce sont des organes qui font partie de l'appareil de la fructification des conifères qui lui sont inhérens, et qui, par conséquent, ne se développent que là où la nature fait naître des fleurs. Ce sont les bractées seulement qui plus ou moins altérées, conservent plus ou moins la forme des feuilles dont elles tirent l'origine, et dont elles ne sont évidemment qu'une modification.

M. de Jussieu pense non-seulement que les écailles fructifères des cônes sont des parties inhérentes à la fructification, mais il est encore porté à croire qu'elles peuvent être considérées comme une sorte de péricarpe bivalve, parce qu'en effet, dans la jeunesse du cône, chacune de ces écailles ne forme qu'un seul corps avec les deux ovaires qu'elle soutient, et que l'aile membraneuse intérieure qui s'en détache à la maturité, représente l'autre valve. Le cône de l'araucaria semble confirmer fortement la savante conjecture de ce grand botaniste. D'ailleurs, quoique vulgairement les noyaux mûrs des conifères soient regardés comme des péricarpes, le défaut de style montre clairement qu'ils ne sont pas plus des péricarpes complets que les noyaux de cerises qui se sont dégagés, en mûrissant, des parties extérieures, comme la noix se dégage de son brou.

En tous cas, lors même qu'on ne voudra point considérer les écailles des conifères comme des péricarpes, quoique dans l'araucaria, par exemple, elles le soient très-évidemment, il faudra toujours convenir qu'elles sont des organes tout aussi inhérens à l'appareil de la fructification que l'involucre du charme, de la noisette, de la châtaigne, que la cupule du gland, que la figue et le fruit du rosier, et aucun botaniste ne soutiendra sérieusement que ces involucres et ces fruits ne sont que des feuilles ainsi métamorphosées.

Si l'on décompose un cône de cèdre, de sapin, de mélèze ou d'épicia, l'on trouvera au-dessous de chaque écaille fructifère, une bractée plus ou moins longue, qui représente la feuille qui se serait développée en cet endroit sans la formation du cône. Or, puisque cette feuille est toujours présente sous la forme d'une bractée, elle ne se change donc pas en écaille fructifère, et par conséquent, l'écaille fructifère ne provient pas d'une feuille. C. D. S.

Observations sur les Composées ou Syngénèses et sur les Cynarocéphales; par M. De Candolle. (II^{e}. extrait.)

Annales du Mus. Tom. 16, p. 181.

Nous avons dit ci-dessus n^{o}. 41, pag. 227, que M. de Candolle avait divisé les Cinarocéphales en quatre grouppes, les échinopées, les gundeliacées, les carduacées et les centaurées. Les *échinopées* se distinguent par leur fleurs solitaires au milieu de chaque involucre, et par les involucres réunis en tête. Les *gundeliacées* ont les paillettes du réceptacle complettement soudées, de manière à renfermer complettement les fruits. Les *carduacées* ont un ombilic central et les fleurons généralement tous hermaphrodites. Enfin les *centaurées* ont l'ombilic latéral et les fleurons extérieurs stériles et plus grands que les autres. M. de Candolle donne ici le nom d'ombilic au point par lequel la graine adhère au réceptacle. Le caractère que fournit la position de cet ombilic est très-important, comme on le voit, puisqu'il suffit pour distinguer les carduacées et les centaurées qui comprennent la presque totalité des Cinarocéphales. M. de Candolle est le premier qui en ait fait sentir toute l'importance.

Les Cynarocéphales sont divisés, par M. de Candolle, en 37 genres, dont plusieurs sont nouveaux, il a rectifié les caractères de tous ces genres, et même leur en a donné de nouveaux, après avoir élagué de chaque genre les espèces qu'on y avait rapportées à tort, et y avoir réuni celles qu'on avait classées ailleurs, c'est ce qu'il nous apprend par les synonimes qui accompagnent les genres, et comme on pourra le voir dans le tableau que nous allons donner de ces genres et de leurs caractères; mais avant nous observerons que des monographies très-bien faites, des genres serratula, rhaponticum, hololepis, hétérocoma, stachelina, galactites, saussurea, leuzea, syncarpha et carlowizia, sont l'objet du second Mémoire de M. de Candolle sur les composées, auquel nous renvoyons ceux qui desireraient plus de détails sur ces genres.

Tableau des divisions et des genres qui composent les Cynarocéphales avec leurs caractères distinctifs.

LES CYNAROCEPHALES. (*Cynarocephalæ.*)

Cynarocephalæ Vaill. Juss. — *Capitatæ* Linn. Gœrtn. Batsch. — *Echinopi, Cardui et Xeranthema* Adans. — *Flosculorum* Gen. Tournef. — *Siphoniphytorum.* Gen. Neck.

Caract. Corollulæ tubulosæ, ad faucem dilatatæ 5-dentatæ, exteriores interdum majores difformes aut rarissimè ligulæformes, hermaphroditæ aut rarius neutræ, nunquam (?) unisexuales. Antheræ duræ contractiles. Stylus sub apice nodosus simplex aut bifidus. Capitula magna, crassa, receptaculo carnoso sæpissimè paleaceo, involucre imbricato sæpè spinoso.

DIVIS. I. ECHINOPEÆ. — *Flosculis intra involucrum solitariis.*

BOOPIS. *Juss.* — Involucra uniflora numerosa turbinata 4-5-fida aggregata in capitulum hemisphericum paleaceum, bractea involucriformi multipartita basi cinctum. Stigma simplex. Semen limbo parvo 5-dentato persistente coronatum. — Folia multifida aut sinuata alterna, capitula terminalia.

ROLANDRA. *Rottb. Swartz ;* Echinopis Sp. *Lin. Lam.* Amaranthoïdes. *Sloan.* Involucra 1-flora, numerosa, *bivalvia*, aggregata in capitulum sphæricum basi nudum, paleis numerosis interpositis. Corollulæ cylindricæ 3-5-fidæ. Stylus bifidus, semen margine membranaceo dentato coronatum. — Caules fruticosi ; folia alterna subserrata ; capitula axillaria subsessilia.

ECHINOPS *Linn.* Echinopus *Tournef.*, *Gærtn.* Echinanthus *Neck.* — Involucra uniflora numerosa, *polyphylla* foliolis linearibus acutissimis basi setis obtecta, aggregata super receptaculum nudum globosum in capitulum sphæricum basi squammis reflexis minimis cinctum; corollulæ 5-dentatæ. Stylus bifidus. Semen pentagonum villosum, pappo piloso brevissimo coronatum. — Herbæ foliis spinosis pinnatifidis, capitulis terminalibus.

DIVIS. II. GUNDELIACEÆ. — *Receptaculi paleis coalitis et loculos 1-spermos constituentibus.*

GUNDELIA *Tournef. Lin.* — Involucra numerosa super receptaculum commune oblongum adgregata, bractea dentata spinosa suffulta, monophylla, margine dentata, 5-flora cum receptaculi paleis coalita et ideo 5 loculos unifloros constituentia. Flosculi 5, centralis hermaphoditus, 4 externi steriles masculi. Stylus bifidus. Semen margine integro persistente brevi coronatum. — Herba lactescens. Folia spinosa pinnatifida ; capitula adgregata in apice ramorum.

ACICARPHA. *Juss.* — Involucrum simplex 5-partitum multiflorum ; flosculi 5-fidi ; stylus simplex ; receptaculum tectum paleis apice incrassato-concrescentibus et supra in acumen attenuatis, coalitis ideo in fructum ovoideum echinatum pluribus excavatum loculis monospermis, semen margine nudum. — Herba racemosa, foliadentata ; capitula terminalia solitaria ; flores centrales forte masculi.

(La suite au prochain Numéro.)

CHIMIE.

Sur l'Acide prussique ; par M. GAY-LUSSAC.

INSTITUT NAT.
Fév. 1811.

M. Gay-Lussac est parvenu à obtenir pur l'acide prussique, que jusqu'à présent on n'avait obtenu qu'en dissolution dans l'eau. A cet effet,

il introduit le prussiate de mercure dans une cornue avec de l'acide muriatique ; il chauffe peu-à-peu la liqueur, conduit le produit de la distillation dans un premier flacon où se trouve de la craie et du muriate de chaux ; de là dans un second qui contient du muriate de chaux seulement, et enfin dans un troisième qui est vide. Les trois flacons sont entourés de glace ; l'acide se condense presque tout entier dans le premier : on le fait passer dans le second au moyen de quelques charbons rouges, et de celui-ci dans le troisième. La craie et le muriate de chaux le privent de l'eau et de l'acide muriatique qu'il peut entraîner.

L'acide prussique pur est liquide entre + 26°,5 et — 15° centigrades, au-dessus de 26°,5 il est gazeux ; au-dessous de 15° il est solide. Quand on en verse à la température ordinaire quelques gouttes sur un corps, par exemple sur du papier, une portion se vaporise et l'autre se solidifie et cristallise en aiguilles ; d'où il faut conclure que l'acide prussique en se vaporisant, produit un grand degré de froid. Quel que soit le nombre de fois qu'on ait rectifié l'acide prussique, il rougit constamment le papier bleu de tournesol. Son odeur est si forte qu'il est impossible de la supporter ; d'ailleurs, elle est analogue à celle de l'acide prussique ordinaire. Si on en met une trop grande quantité avec l'eau, il la surnage à la manière des éthers. On ne sait point encore combien il s'y en dissout. Enfin, il se combine avec les alcalis, et forme des prussiates qui sont toujours avec excès de base.

Analyse des eaux thermales d'Aix-la-Chapelle.

Ann. de Chimie. Nos. 227 et 228.

MM. Reumont et Monheim ont trouvé qu'un kilogramme d'eau contient :

Carbonate de soude	0,5444
Muriate de soude	2,9697
Sulfate de soude	0,2637
Carbonate de chaux	0,1304
Carbonate de magnésie. . . .	0,0440
Silice	0,0705
Gaz sulfuré	28,5410 pouces cubes.
Gaz acide carbonique.	18,0590 *id.*

M. Gimbernat avait annoncé, il y a plusieurs années, que le gaz sulfuré de ces eaux n'était pas de l'hydrogène sulfuré, mais une combinaison d'azote et de soufre ; MM. Reumont et Monheim en confirmant ce résultat, ont étudié avec soin ce nouveau gaz, et lui ont trouvé les propriétés suivantes :

Odeur analogue à celle de l'hydrogène sulfuré non inflammable.

Eteignant les corps en ignition et tuant les animaux qui le respirent.

Décomposant le muriate d'or, le nitrate d'argent, le nitrate de cuivre, l'acétate de plomb, le muriate de mercure au *maximum* d'oxidation, le muriate d'antimoine, le nitrate de bismuth.

1 pouce de ce gaz et 2 d'oxigène introduits dans une cloche remplie d'eau, se réduisent, au bout d'un mois, à 2 pouces $\frac{1}{2}$, parce qu'il se forme de l'acide sulfureux.

Parties égales de ce gaz et de gaz muriatique oxigéné, mêlées ensemble dans un bain d'eau presque bouillante, donnent de l'acide sulfurique et du gaz azote.

Il n'est pas décomposé par les acides nitreux, sulfureux et arsenique.

Dans le même tems que MM. Reumont et Monheim faisaient l'analyse des eaux d'Aix-la-Chapelle, M. Lansberg s'occupait du même travail. Ce chimiste a trouvé :

Que 33 pouces cubes d'eau, donnent 8 pouces de gaz par la distillation, ce gaz est formé

De 6^{po}·45 de gaz sulfuré.
De 1 ,04 d'acide carbonique.
De 0 ,48 d'air atmosphérique.

Que huit livres (à 16 onces par livre) d'eau contiennent en parties fixes :

Sulfate de soude	61,430
Muriate de soude	44,465
Carbonate de soude	108,365
Substance résino-sulfureuse	0,750
Silice	2,661
Argile	2,500
Carbonate de chaux	9,320
Carbonate de magnésie	1,000
	230,491

MATHÉMATIQUES.

Sur les Intégrales définies; par M. Poisson.

Soc. Philomat.
Fév. 1811.

Dans le 15e. cahier du Journal de l'École polytechnique, M. Laplace a donné des intégrales définies de différentes formules qui contiennent des sinus ou des cosinus. Il les a déduites des intégrales des exponentielles, par une sorte d'induction fondée sur le passage des quantités réelles aux imaginaires. Nous nous proposons ici de généraliser ces résultats, et d'y parvenir directement par la considération des intégrales *multiples* dont M. Laplace s'est déja servi dans un article de son mémoire sur les *Fonctions de grands nombres* (Académie des Sciences de Paris, année 1782, page 11); et pour réunir sous un même point de vue ce qu'on a trouvé de plus général jusqu'à présent sur les intégrales définies, nous commencerons par nous occuper de celles qui renferment des exponentielles.

Considérons l'intégrale $\int e^{-x^n}.x^{p-1}.dx$, prise depuis $x=0$ jusqu'à $x=\frac{1}{0}$; e étant la base des logarithmes hyperboliques, n et p des nombres entiers et positifs. Nous les supposons positifs, pour que la fonction $e^{-x^n}.x^{p-1}$ ne devienne jamais infinie dans les limites de l'intégrale, et entiers, parce que s'ils étaient fractionnaires, on pourrait faire disparaître leurs dénominateurs par une transformation très-simple. Comme nous avons pour objet de comparer entre elles les valeurs de cette transcendante qui répondent à un même exposant n et à différentes valeurs de p, nous la regarderons comme une fonction de p, et nous la désignerons par ϕp, de sorte que nous aurons

$$\int e^{-x^n}.x^{p-1}.dx=\phi p.$$

En intégrant par parties, il vient

$$\int e^{-x^n}.x^{p-1}.dx=\frac{1}{p}\cdot e^{-x^n}.x^p+\frac{n}{p}\cdot\int e^{-x^n}.x^{p+n-1}.dx;$$

aux deux limites $x=0$ et $x=\frac{1}{0}$, le terme $e^{-x^n}.x^p$ s'évanouit; on a donc, en passant aux intégrales définies,

$$\phi p=\frac{n}{p}.\phi(p+n);$$

équation qui montre que la valeur de $\phi(p+n)$ se déduit immédiatement de celle de ϕp; d'où l'on peut conclure que si l'exposant p surpasse n, on pourra le ramener successivement à $p-n$, $p-2n$, $p-3n$, etc., jusqu'à $p-in$, i étant le plus grand multiple de n qui soit compris dans p. Ainsi, il sera inutile de considérer des valeurs de p plus grandes que n, et le nombre des transcendantes réellement distinctes, comprises dans ϕp et résultant de toutes les valeurs qu'on peut donner à p, est simplement égal à n. Quand on suppose $p=n$, on a

$$\int e^{-x^n}.x^{n-1}.dx=\frac{1}{n}.e^{-x^n};$$

donc, à cause des limites $x = 0$ et $x = \frac{1}{0}$, on aura

$$\varphi n = \frac{1}{n};$$

ce qui réduit à $n - 1$, le nombre des valeurs de p qu'il est nécessaire de considérer.

Mettons à la place de p un autre nombre q entier et positif, nous aurons

$$\int e^{-y^n} . y^{q-1} . dy = \varphi q,$$

l'intégrale étant prise depuis $y = 0$ jusqu'à $y = \frac{1}{0}$; par conséquent

$$\int e^{-x^n} . x^{p-1} . dx . \int e^{-y^n} . y^{q-1} . dy = \iint e^{-x^n - y^n} . x^{p-1} y^{q-1} . dx\, dy = \varphi p . \varphi q.$$

Si nous changeons la variable y dans une autre variable z, et que nous prenions $y = xz$, nous aurons en même tems $dy = x dz$, parce que l'intégration relative à y suppose x constante; donc

$$\iint e^{-x^n - y^n} . x^{p-1} y^{q-1} . dx\, dy = \iint e^{-x^n (1 + z^n)} . x^{p+q-1} . z^{q-1} . dx\, dz = \varphi p . \varphi q.$$

Aux valeurs $y = 0$ et $y = + \frac{1}{0}$ répondent les valeurs $z = 0$ et $z = + \frac{1}{0}$, puisque x est toujours une quantité positive; l'intégrale relative à z devra donc aussi être prise depuis $z = 0$ jusqu'à $z = \frac{1}{0}$. Substituons de même à la place de la variable x une nouvelle variable t; soit $x = \frac{t}{\sqrt[n]{1 + z^n}}$, et $dx = \frac{dt}{\sqrt[n]{1 + z^n}}$; il viendra

$$\iint e^{-x^n (1 + z^n)} . x^{p+q-1} . z^{q-1} . dx\, dz = \iint \frac{e^{-t^n} . t^{p+q-1} . z^{q-1}}{(1 + z^n)^{\frac{p+q}{n}}} . dt\, dz = \varphi p . \varphi q;$$

les limites de l'intégrale relative à t étant toujours $t = 0$ et $t = \frac{1}{0}$, valeurs qui répondent à $x = 0$ et $x = \frac{1}{0}$.

Cette dernière intégrale double est le produit de deux intégrales simples, savoir :

$$\int e^{-t^n} \cdot t^{p+q-1} \cdot dt \cdot \int \frac{z^{q-1}\,dz}{(1+z^n)^{\frac{p+q}{n}}};$$

mais d'après la notation convenue, on a

$$\int e^{-t^n} \cdot t^{p+q-1} \cdot dt = \phi(p+q);$$

d'où l'on conclut

$$\phi(p+q) \cdot \int \frac{z^{q-1}\,dz}{(1+z^n)^{\frac{p+q}{n}}} = \phi p \cdot \phi q \ldots\ldots (1)$$

On peut donner une autre forme à l'intégrale relative à z, en faisant

$$1 + z^n = \frac{1}{1 - x^n},$$

x étant une nouvelle variable; on aura alors

$$\int \frac{z^{q-1}\,dz}{(1+z^n)^{\frac{p+q}{n}}} = \int \frac{x^{q-1}\,dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{n-p}}} \ldots\ldots (2)$$

et l'intégrale relative à x devra être prise depuis $x = 0$ jusqu'à $x = 1$, valeurs qui correspondent à $z = 0$ et $z = \frac{1}{0}$. Cette intégrale définie est celle dont Euler s'est le plus occupé. Nous la désignerons, comme lui, par cette notation abrégée $\left(\frac{q}{p}\right)$, c'est-à-dire, que nous ferons

$$\int \frac{x^{q-1}}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{n-p}}} = \left(\frac{q}{p}\right);$$

et l'équation (1) deviendra

$$\phi p \cdot \phi q = \phi(p+q) \cdot \left(\frac{q}{p}\right) \ldots\ldots (3)$$

Ainsi, en supposant connue la transcendante $\left(\frac{q}{p}\right)$, on peut exprimer le produit des deux fonctions ϕp et ϕq, au moyen de la fonction semblable $\phi(p+q)$. De même, le produit $\phi p \cdot \phi q \cdot \phi r$ s'exprimera au moyen de la fonction $\phi(p+q+r)$ et de deux transcendantes semblables à $\left(\frac{q}{p}\right)$; et généralement le produit d'un nombre quelconque de ces fonctions dépendra de la fonction de la somme de tous les exposans p, q, r, etc., et d'un nombre moindre d'une unité, de transcendantes de la forme $\left(\frac{q}{p}\right)$. En nous bornant, par exemple, à trois fonctions, nous aurons

$$\varphi p.\varphi q.\varphi r = \varphi(p+q).\varphi r.\left(\frac{q}{p}\right) \quad \text{et} \quad \varphi(p+q).\varphi r = \varphi(p+q+r).\left(\frac{r}{p+q}\right);$$

d'où il suit

$$\varphi p.\varphi q.\varphi r = \varphi(p+q+r).\left(\frac{q}{p}\right).\left(\frac{r}{p+q}\right) \quad \ldots\ldots (4)$$

L'équation (3) nous montre que la valeur de $\left(\frac{q}{p}\right)$ reste la même, quand on échange entre elles les quantités p et q; de sorte qu'on a

$$\left(\frac{q}{p}\right) = \left(\frac{p}{q}\right) \quad \ldots\ldots (5)$$

L'équation (4) fait aussi voir que le produit $\left(\frac{q}{p}\right).\left(\frac{r}{p+q}\right)$ conserve la même valeur, quand on échange entre elles deux des trois quantités p, q, r, par exemple, q et r; on a donc aussi

$$\left(\frac{q}{p}\right).\left(\frac{r}{p+q}\right) = \left(\frac{r}{p}\right).\left(\frac{q}{p+r}\right) \quad \ldots\ldots (6)$$

Cette équation, d'une grande importance dans le calcul des valeurs de $\left(\frac{q}{p}\right)$, est due à Euler, qui l'a déduite de la considération des produits d'une infinité de facteurs (tom. III des anciens Mémoires de Turin). La valeur de cette quantité est connue, *à priori*, dans deux cas particuliers, quand on a $p=n$ et quand on a $p+q=n$. En effet, si $p=n$, on a simplement

$$\left(\frac{q}{n}\right) = \int x^{q-1}\,dx;$$

et en prenant l'intégrale depuis $x=0$ jusqu'à $x=1$, il vient

$$\left(\frac{q}{n}\right) = \frac{1}{q} \quad \ldots\ldots (7)$$

Si $p+q=n$, on a $p=n-q$, et l'équation (2) donne

$$\left(\frac{q}{n-q}\right) = \int \frac{x^{q-1}\,dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^q}} = \int \frac{z^{q-1}\,dz}{1+z^n};$$

or, cette dernière formule étant rationnelle, on peut l'intégrer par les règles connues; et en prenant son intégrale depuis $z=0$ jusqu'à $z=\frac{1}{0}$, on trouve (*voy*. le Traité des différences, de M. Lacroix, pag. 411),

$$\int \frac{z^{q-1}\,dz}{1+z^n} = \frac{\pi}{n\,.\sin.\frac{q\pi}{n}} \;\ldots\ldots\; (8)$$

π désignant le rapport de la circonférence au diamètre. Nous aurons donc

$$\left(\frac{q}{n-q}\right) = \frac{\pi}{n\,.\sin.\frac{q\pi}{n}} \;\ldots\ldots\; (9)$$

Les quatre équations (5), (6), (7), (9), renferment toute la théorie des transcendantes que l'on déduit de la fonction $\left(\frac{q}{p}\right)$, en donnant diverses valeurs à p et à q. Ces équations fournissent le moyen de les réduire au plus petit nombre possible de transcendantes distinctes, et de les exprimer les unes par les autres ; mais nous n'entrerons dans aucun détail à ce sujet, sur lequel on peut consulter le Mémoire de M. Legendre, inséré dans le dernier volume de l'Institut.

Revenons à la fonction ϕp. En faisant, dans l'équation (5), $p+q=n$, et observant que $\phi n = \frac{1}{n}$, il vient, en vertu de l'équation (9),

$$\phi p\,.\,\phi(n-p) = \frac{\pi}{n^2.\sin.\frac{q\pi}{n}} \;\ldots\ldots\; (10)$$

La valeur de $\phi(n-p)$ s'exprime donc au moyen de celle de ϕp ; par conséquent, les $n-1$ transcendantes qui résultent de ϕp, en y donnant à p toutes les valeurs depuis $p=1$ jusqu'à $p=n-1$, se réduiront à $\frac{n-1}{2}$, quand $n-1$ sera un nombre pair, et à $\frac{n-2}{2}$, quand $n-1$ sera impair. Dans ce second cas, la valeur de ϕp, qui répond à $p=\frac{n}{2}$, sera donnée immédiatement par l'équation (10) ; car pour cette supposition, on aura $\phi(n-p)=\phi p=\phi\left(\frac{n}{2}\right)$ et . . . : $\sin\frac{p\pi}{n} = \sin\frac{\pi}{2}$; d'où il suit

$$\left[\phi\left(\frac{n}{2}\right)\right]^2 = \frac{\pi}{n^2} \quad \text{ou} \quad \phi\left(\frac{n}{2}\right) = \frac{1}{n}.\sqrt{\pi}.$$

Au reste, ce résultat est indépendant de l'exposant n, que l'on y peut faire disparaître de cette manière : nous avons

$$\phi\left(\frac{n}{2}\right)=\int e^{-x^n}.x^{\frac{n}{2}-1}.dx\,;$$

faisant donc $x^{\frac{n}{2}}=t$, il viendra

$$\phi\left(\frac{n}{2}\right)=\frac{2}{n}\int e^{-t^2}.dt,$$

et l'intégrale sera toujours prise depuis $t=0$ jusqu'à $t=\frac{1}{0}$; égalant ces deux valeurs de $\phi\left(\frac{n}{2}\right)$, et supprimant le diviseur commun n, il vient

$$\int e^{-t^2}.dt=\frac{1}{2}.\sqrt{\pi}\,;$$

résultat remarquable par sa simplicité, et auquel Euler est le premier parvenu.

Maintenant, considérons les intégrales des formules qui renferment des cosinus ou des sinus, et soit

$$\int x^{p-1}.\cos.(a+x^n).dx=\psi p,$$

a étant une constante quelconque, n et p des nombres entiers et positifs, et l'intégrale étant prise depuis $x=0$ jusqu'à $x=\frac{1}{0}$. Multiplions cette équation par celle-ci,

$$\int e^{-y^n}.y^{n-p-1}.dy=\phi(n-p),$$

nous aurons

$$\begin{aligned}\phi(n-p).\psi p&=\int e^{-y^n}y^{n-p-1}.dy.\int x^{p-1}.\cos(a+x^n).dx\\&=\iint e^{-y^n}y^{n-p-1}.x^{p-1}.\cos(a+x^n).dy\,dx.\end{aligned}$$

Substituons, comme précédemment, une nouvelle variable z à la place de y, et faisons $y=xz$, et, par conséquent, $dy=xdz$, cette dernière équation deviendra

$$\phi(n-p).\psi p=\iint e^{-x^n z^n}.z^{n-p-1}.x^{n-1}.\cos(a+x^n).dz\,dx.$$

Dans cette intégrale double, nous commencerons par celle qui est relative à x; or, en intégrant par parties, il vient

$$\begin{aligned}\int e^{-x^n z^n}.x^{n-1}.\cos(a+x^n).dx=&\frac{1}{n}.e^{-x^n z^n}.\sin(a+x^n)\\&+z^n.\int e^{-x^n z^n}.x^{n-1}.\sin(a+x^n).dx\,;\end{aligned}$$

$$\int e^{-x^n z^n} . x^{n-1} . \sin(a+x^n) . dx = -\frac{1}{n} . e^{-x^n z^n} . \cos(a+x^n)$$
$$- z^n . \int e^{-x^n z^n} . x^{n-1} . \cos(a+x^n) . dx\,;$$

d'où l'on tire

$$(1+z^{2n}) . \int e^{-x^n z^n} . x^{n-1} . \cos(a+x^n) . dx = \frac{1}{n} . e^{-x^n z^n} [\sin(a+x^n) - z^n . \cos(a+x^n)]\,;$$

et comme l'intégrale doit être prise depuis $x = 0$ jusqu'à $x = \frac{1}{0}$, cette valeur se réduit à

$$(1+z^{2n}) . \int e^{-x^n z^n} . x^{n-1} . \cos(a+x^n) . dx = \frac{1}{n} . (z^n . \cos a - \sin a).$$

Divisant par $1+z^{2n}$, multipliant par $z^{n-p-1}.dz$, et intégrant par rapport à z, on aura

$$\iint e^{-x^n z^n} . z^{n-p-1} . x^{n-1} . \cos(a+x^n) . dx = \frac{\cos . a}{n} . \int \frac{z^{2n-p-1} . dz}{1+z^{2n}} - \frac{\sin . a}{n} . \int \frac{z^{n-p-1} . dz}{1+z^{2n}}.$$

Les limites de ces intégrales étant $z = 0$ et $z = \frac{1}{0}$, leurs valeurs seront données par l'équation (8), de laquelle on conclut

$$\int \frac{z^{2n-p-1} . dz}{1+z^{2n}} = \frac{\pi}{2n . \sin \frac{(2n-p)\pi}{2n}} = \frac{\pi}{2n . \sin \frac{p\pi}{2n}},$$

$$\int \frac{z^{n-p-1} . dz}{1+z^{2n}} = \frac{\pi}{2n . \sin \frac{(n-p)\pi}{2n}} = \frac{\pi}{2n . \cos \frac{p\pi}{2n}}.$$

Au moyen de ces valeurs, celle de l'intégrale double, qui est égale au produit $\varphi(n-p) . \psi p$, est connue ; il en résulte

$$\varphi(n-p) . \psi p = \frac{\cos a}{2n^2} . \frac{\pi}{\sin \frac{p\pi}{2n}} - \frac{\sin a}{2n^2} . \frac{\pi}{\cos \frac{p\pi}{2n}}.$$

Je multiplie cette équation par φp ; en ayant égard à l'équation (10), et observant que $\sin . \frac{p\pi}{n} = 2 . \cos \frac{p\pi}{2n} . \sin \frac{p\pi}{2n}$, je trouve

$$\psi p = \left(\cos a . \cos \frac{p\pi}{2n} - \sin a . \sin \frac{p\pi}{2n}\right) . \varphi p\,;$$

mais on a

$$\psi p = \int x^{p-1} . \cos(a + x^n) . dx = \cos a . \int x^{p-1} . \cos x^n . dx - \sin a . \int x^{p-1} . \sin x^n . dx ;$$

égalant donc de part et d'autre les termes qui renferment $\cos a$ et ceux qui renferment $\sin a$, et remettant pour ϕp ce qu'elle représente, on aura

$$\int x^{p-1} . \cos x^n . dx = \cos . \frac{p\pi}{2n} . \int e^{-y^n} . y^{p-1} . dy.$$

$$\int x^{p-1} . \sin x^n . dx = \sin . \frac{p\pi}{2n} . \int e^{-y^n} . y^{p-1} . dy.$$

D'après ces deux équations, les intégrales des sinus et des cosinus seront données toutes les fois qu'on connaîtra celles des exponentielles correspondantes. Si l'on veut faire coïncider ces résultats avec ceux de M. Laplace (XV^e. cahier du Journal de l'École polytechnique, page 210), on n'a qu'à faire $x^n = z$ et $y^p = t$, ce qui ne changera rien aux limites des intégrales, qui seront toujours prises depuis $z = 0$ jusqu'à $z = \frac{1}{0}$, et depuis $t = 0$ jusqu'à $t = \frac{1}{0}$; en faisant de plus $1 - \frac{p}{n} = \alpha$, on trouvera

$$\int x^{p-1} . \cos x^n . dx = \frac{1}{n} . \int \frac{\cos z}{z^\alpha} . dz,$$

$$\int x^{p-1} . \sin x^n . dx = \frac{1}{n} . \int \frac{\sin z}{z^\alpha} . dz,$$

$$\int e^{-y^n} . y^{p-1} . dy = \frac{1}{p} . \int e^{-t^{\frac{1}{1-\alpha}}} . dt,$$

$$\cos \frac{p\pi}{2n} = \sin \frac{\alpha\pi}{2}, \quad \sin \frac{p\pi}{2n} = \cos \frac{\alpha\pi}{2};$$

ce qui change nos équations en celles-ci:

$$\int \frac{\cos z}{z^\alpha} . dz = \frac{k}{1-\alpha} . \sin \frac{\alpha\pi}{2}, \quad \int \frac{\sin z}{z^\alpha} . dz = \frac{k}{1-\alpha} . \cos \frac{\alpha\pi}{2},$$

où l'on a fait, pour abréger,

$$\int e^{-t^{\frac{1}{1-\alpha}}} . dt = k.$$

Ces dernières équations sont les mêmes que les équations (3) et (4) du mémoire de M. Laplace, excepté que la variable que j'appelle ici z, est désignée par x dans ce mémoire.

La circonférence du cercle est la seule transcendante numérique qui se montre dans les valeurs des intégrales définies que nous venons de considérer. Il en existe d'autres que M. Laplace a déterminées, et qui présentent cela de remarquable, qu'elles dépendent à-la-fois des deux transcendantes e et π; je les donne ici sans démonstration : on trouvera dans le Numéro prochain l'analyse qui conduit à ces nouveaux résultats. On a

$$\int \frac{\cos. ax. dx}{1+x^2} = \frac{1}{2}\cdot\frac{\pi}{e^a}, \quad \int \frac{\sin. ax. xdx}{1+x^2} = \frac{1}{2}\cdot\frac{\pi}{e^a};$$

a étant une quantité positive quelconque, et les intégrales étant prises depuis $x=0$ jusqu'à $x=\frac{1}{0}$.

Mémoire sur la Lumière; par M. MALUS.

INSTITUT,
Mars 1811.

Le défaut d'espace ne nous permettant pas d'insérer en entier dans ce Bulletin, l'important mémoire d'optique que M. Malus a lu à la séance de l'Institut du 11 mars 1811, nous croyons faire plaisir aux physiciens en leur communiquant d'avance le fait principal qu'il renferme.

On se rappelle que M. Malus a trouvé que lorsqu'un rayon de lumière tombe sur une glace de verre sous un angle de 35° 25′, toute la lumière qu'elle réfléchit est polarisée dans un sens; en soumettant à des expériences analogues la portion de lumière incidente qui est transmise, il a reconnu nouvellement qu'elle est composée d'une quantité de lumière polarisée en sens contraire, et proportionnelle à celle qui a été réfléchie, et d'une autre portion non modifiée, et qui conserve les propriétés de la lumière directe; cette dernière portion diminue à chaque nouvelle transmission du rayon; en sorte qu'en le faisant passer à travers une pile de glaces parallèles, la portion de lumière transmise est toute entière polarisée dans un sens, tandis que celle qui s'est réfléchie est polarisée en sens contraire; et par là le rayon se trouve décomposé comme dans le cas de la double réfraction.

Les personnes qui desireraient plus de détails à cet égard, pourront recourir à l'un des derniers numéros du Moniteur, dans lequel le mémoire de M. Malus a été imprimé en entier. Elles trouveront aussi dans ce journal les résultats de quelques recherches que M. Biot communiqua à la première classe de l'Institut, le jour de la lecture du mémoire de M. Malus; cette coïncidence dans les dates pouvant laisser quelques doutes sur le véritable auteur de la découverte de la *polarisation par réfraction*, nous croyons devoir dire qu'elle est uniquement due à M. Malus, et nous hésitons d'autant moins à l'affirmer, que M. Biot en est convenu lui-même.

F. A. O.

N°. 43.

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES, PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Avril* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Mémoire sur la transpiration pulmonaire ; par M. Magendie.

Institut nat.
Janv. 1811.

Dans un mémoire lu à l'Institut le 14 janvier dernier, M. Magendie a rendu compte des nouvelles expériences qu'il a faites pour éclaircir l'histoire de la transpiration pulmonaire. Voici les principaux résultats qui sont consignés dans ce mémoire.

Après avoir établi, d'après quelques expériences particulières,

1°. Que comme nous avons deux sortes d'inspirations, nous avons également deux sortes d'expirations correspondantes, l'une instinctive et l'autre volontaire ;

2°. Qu'après la première, il reste toujours une certaine quantité d'air dans les poumons, et que cet air n'est chassé que par la seconde ;

3°. Qu'en respirant de ces deux manières, une quantité déterminée d'air renfermé sous une cloche graduée placée sur le mercure, et à laquelle cet air est renvoyé par l'expiration, on remarque ces deux choses,

1°. Que l'air expiré naturellement contient 00,1 ou 00,1 ½ d'acide carbonique,

Tandis que l'air expiré volontairement en contient (terme moyen) 00,6 ;

2°. Que dans tous les cas, l'acide carbonique expiré représente exactement en volume la quantité d'oxigène qui a disparu.

L'auteur passe à l'examen de cette question : s'il y a dans les poumons combinaison d'hydrogène et d'oxigène, et par conséquent, formation d'eau ; et si c'est de cette combinaison que résulte la matière vaporisée qui constitue la transpiration pulmonaire ?

Ou bien si cette vapeur a une autre origine ?

C'est cette dernière supposition que l'auteur admet, d'après les observations suivantes :

1°. Un homme portait au-dessous du cartilage thyroïde une ouverture fistuleuse, par laquelle il pouvait respirer. L'air expiré par cette ouverture pendant un froid rigoureux, ne se condensait pas, tandis que dans l'air expiré par la bouche, la vapeur était très-manifeste.

2°. Une ouverture analogue pratiquée artificiellement à la trachée d'un animal, donne le même résultat.

3°. Si l'on adapte à cette ouverture le tube d'une seringue dont on dirige le bec vers le larynx, et si l'on fait jouer plusieurs fois le piston, l'air que l'on fait ainsi passer et sortir par la bouche de l'animal, sera chargé d'une quantité remarquable de vapeurs.

4°. Plus la bouche est développée pendant l'expiration, plus cette vapeur sera abondante; et le contraire.

D'où l'auteur conclut que la vapeur dont il s'agit est le produit d'une exhalation qui se fait par tous les points de la membrane qui tapisse les voies aériennes.

Mais cette conclusion devient plus évidente encore par les expériences suivantes :

1°. Un litre d'eau distillée, portée à la température de 36 ou 40 degrés du thermomètre centigrade, étant injecté lentement dans les veines d'un chien, bientôt la respiration de cet animal s'accélère et devient haletante ; une quantité prodigieuse de vapeur sort avec l'air expiré; l'eau ruissèle de tous les points de la gueule ; et en moins d'une heure, l'animal a repris son état naturel.

2°. L'eau chargée d'un peu de nitre et injectée de la même manière, ne prend plus son cours par les poumons, et s'échappe presqu'en totalité par les urines.

La nature dissiperait-elle par les voies pulmonaires, des matières prises par l'absorption ? Pour résoudre cette question, M. Magendie a fait les expériences suivantes :

1°. Si l'on injecte une dissolution de camphre dans l'abdomen d'un animal, 5 ou 6 minutes, et à plus forte raison, un quart d'heure après, non-seulement le sang qu'on tire de ses vaisseaux a l'odeur du camphre, et ce camphre peut en être retiré par la distillation, mais encore la transpiration pulmonaire prend la même odeur, et cette odeur y est plus forte et plus persistante ;

2°. L'acide phosphorique et l'acide nitrique injectés dans les veines, ne donnent pas de résultats satisfaisans, le premier n'ayant pas d'odeur, le second pouvant détruire le tissu des organes ;

3°. Mais une dissolution de phosphore dans de l'huile ayant été injectée dans la plèvre d'un chien, quelques minutes après, l'animal exhalait à chaque expiration, une vapeur blanche, abondante, ayant l'odeur du phosphore;

4°. Cette même huile phosphorée ayant été injectée dans la veine jugulaire d'un chien, l'injection n'était pas terminée, que l'animal rendait par les naseaux des flots d'acide phosphoreux. P. T.

BOTANIQUE.

Observations sur les Composées ou Syngénèses et sur les Cynarocéphales; par M. De Candolle. (Fin de l'extrait.)

DIVIS. III. Carduaceæ — *Flosculis pluribus, omnibus hermaphroditis; hylo basilari nec laterali adfixis.*

* *Pappo paleaceo.*

Annales du Mus. Tom. 16, p. 181.

Cardopatum. *Juss. Pers.* Brotera *Willd.* (non *cav.* nec. *spreng.*) chamæleon *Bauh.* Echinopis et Carthami sp. *Linn.* — Involucrum polyphyllum, foliolis internis acutis, externis spinosis pinnatifidis; *receptaculis paleis longis setaceis* onustum. Flosculi 6-8-hermaphroditi. Stylus simplex. Semen villosum, apice paleis acutissimis paucis coronatum. — Herba bi aut trichotoma; capitula in axillis superioribus subsessilia et corymbose conferta, folia pinnatifida spinosa.

Stobœa. *Thumb. Willd.* Carlinæ sp. *Linn.* involucrum polyphyllum imbricatum foliolis dentato-spinosis. Flosculi omnes tubulosi hermaphroditi, *receptaculum hispidum* favosum; pappus paleaceus. Genus recognoscendum.

** *Pappo piloso (aut nullo in carthamo tinctorio.)*

Stokesia *L'herit.* — Carthami sp. *Hill.* — Involucrum foliaceum subimbricatum. *Receptaculum nudum?* Flosculi numerosi, omnes hermaphroditi, interiores tubulosi 5-dentati, exteriores radiantes magniligulæformes difformes. Pappus *ex setis 4-albis crassis deciduis* constans. — Herba ramosa. Folia ovata basi dentata. Capitula terminalia. Flores cœrulei. — An receptaculum omnino nudum? an genus inter corymbiferas rejiciendum?

Carduncellus. *Decand.* Carduncelli sp. Adans. *Allion.* onobromæ sp. *Gærtn.* carthami sp. *Linn.* Involucrum foliaceum imbricatum subspinosum. Flosculi numerosi omnes hermaphroditi tubulosi 5-dentati. *Staminum filamenta pilis hispida.* Receptaculi paleæ longitudinaliter dissectæ et setaceæ. Semina glabra lævia; pappus pilosus. — Herbæ foliis pinnatifidis aut dentatis subspinosis. Capitula terminalia. *Flores cœrulei.*

Carthamus. *Decand.* Carthami sp. *Linn.* Carthamus *Vaill. Adans. Gært.* carthamoïdes *Vaill.* carduncelli sp. *Adans.* Onobromæ sp. *Gært.* — Omnia carduncelli et staminum filamenta non hirta. *Flores lutei.* — In carthamo tinctorio, forsan genericè distinguendo, pappus nullus.

Onopordum. *Linn.* — Involucrum imbricatum, foliolis pungentibus; recepta-

culum favosum ; *semina* compressa *tetragona transverse sulcata*. Pappus caducus pilosus , pilis basi annulatim connexis. — Herbæ foliis pinnatifidis spinosis decurrentibus aut subradicalibus ; capitula crassa terminalia. Flores , ut in sequentibus , purpurei aut variantes albi.

Arctium. *Dalech. Juss. Lam. non Linn.* Berardia *Villars.* Villaria *Guett.* Onopordi sp. *Allion. Willd.* — Involucrum imbricatum foliolis acutis vix spinosis ; receptaculum favosum , alveolorum marginibus dentatis. Semina lævia prismatica ; pappus persistens rigidus pilosus , *pilis spiraliter contortis.* — Herba subacaulis tomentosa ovata rotunda , petiolo marginato. — Genus a priore vix diversum.

Lappa. *Tourn. Hall. Juss. Lam. Gærtn.* Arctium. *Vill. Smith Neck. Willd.* Arctii *sp. Linn.* — Involucrum imbricatum , foliolis desinentibus *in spinam mollem apice hamatam.* Receptaculum paleaceum. Pappus brevis persistens pilis rigidis inæqualibus. — Herbæ ramosæ , foliis subintegris , capitulis globosis terminalibus.

Sylbum. *Vaill. Gærtn.* Cardui sp. *Linn.* — Involucrum imbricatum foliolis basi foliaceis arctè adpressis , *apice appendiculatis patulis* spinescentibus Receptaculum paleaceum. Pappus piloso-paleaceus deciduus , pilis basi in annulum connatis. — Herbæ ; folia dentata aut sinuata , subspinosa.

Carduus. *Gærtn.* Cardui sp. *Linn. Lam. Juss. Willd.* — Involucrum imbricatum foliolis *simplicibus apice spinosis ;* receptaculi paleæ longitudinaliter dissectæ in setas lineares. Pappus caducus pilosus pilis basi in annulum connatis. — Herbæ ; folia spinosa , pinnatifida sæpissimè decurrentia.

Serratula. *Dec.* serratulæ , stæhelinæ , cardui et centaureæ sp. *Linn.* — Involucrum imbricatum , *foliolis inermibus acutis ;* receptaculis paleæ longitudinaliter dissectæ in setas lineares. Pappus persistens , pilis rigidis inæqualibus. — Herbæ foliis sessilibus forma variis glabris vel subtus albo tomentosis capitulis terminalibus. — Species 18. (Decand. Ann. vol. 16 , pag. 181.)

Rhaponticum. *Lam.* Fl. fr. — Rhapontici sp. *Vaill.* — Rhacomæ sp. *Adans.* serratulæ sp. *Gærtn.* centaureæ et cnici sp. *Linn.* — Involucrum magnum imbricatum *foliolis scariosis rotundatis inermibus ;* receptaculi paleæ longitudinaliter dissectæ in setas lineares. Pappus persistens , pilis rigidis inæqualibus. — Herbæ foliis magnis amplexicaulibus , capitulis crassis terminalibus. — Species 2. Decand. L. c. pag. 187.

Hololepis. *Decand.* serratulæ sp. *Decand.* in Pers. Enchir. — Involucrum imbricatum , foliolis inermibus subacutis cartilagineis , internis sensim longioribus , *bracteis quaternis foliaceis* basi cinctum. Receptaculi paleæ integræ lanceolatæ. Pappus persistens , pilis rigidis subæqualibus. — Herba grandis , foliis integris , *capitulis axillaribus longe* pedunculatis. *Hololepis pedunculata* Decand. Annal. vol. 6 , pag. 190 , tab. 6.

Heterocoma. *Dec.* — Involucrum imbricatum , foliolis inermibus subacutis subfoliaceis inter se ferè æqualibus ; receptaculi paleæ integræ lanceolatæ *Pappus duplicis ordinis* et quasi calyculatus , externus brevis , internus longior. — Herbæ suffruticosæ , foliis integris , capitulis axillaribus sessilibus. Species 2 , Decand. Annal. L. c. pag. 190.

Pacourina. *Aubl. Juss.* — Haynea *Willd.* Involucrum imbricatum foliolis membranaceis, rotundatis. Flosculi basi angustati. Receptaculum carnosum paleaceum, paleis semina teretia superantibus; *Pappus brevissimus* persistens. — Herba foliis amplexicaulibus dentatis, capitulis axillaribus subsessilibus.

Xeranthemum. *Gærtn. Willd.* Xeranthemi sp. *Linn. Lam.* — Involucrum imbricatum foliolis inermibus acutis scariosis, interioribus longioribus, coloratis, radium æmulantibus. Flosculi disci hermaphroditi fertiles, radii fœminæi steriles pauci. Receptaculi paleæ lanceolatæ acutissimæ; semina disci *pappo* 5-*aristato* coronato, radio nullo. — Huc relatum suadente Juss. (Annal. Mus.) — Differt à cinarocephalis, floribus exterioribus fœmineis, et stylo non nodoso.

Stæhelina. *Dec.* Stæhelinæ sp. *Linn. Juss. Neck.* — Involucrum cylindricum imbricatum foliolis inermibus sæpius apice coloratis. Antheræ basi caudatæ; stylus bifidus; receptaculum paleaceum; *pappus ramosus.* — Frutices foliis integris, capitulis terminalibus. Species 4. Decand. Ann. 16, p. 191.

*** *Pappo plumoso.*

Chuquiraga. *Juss. Bonpl.* — Johannia *Willd.* Joannesia *Pers.* Involucrum turbinatum imbricatum, squamis numerosis externis sensim minoribus, flosculi longissimi 5-dentati. Antheræ basi bisetæ: stylus simplex aut apice vix bifidus; *receptaculi paleæ setiformes.* Pappus longus plumosus. — Frutices ruscifolii, capitulis terminalibus.

Galactites. *Mœnch.* Centaureæ sp. *Linn.* Crocodilii sp. *Lam.* — Involucrum obovatum, squamis numerosis lanceolato-subulatis spinosis. Flosculi disci hermaphroditi, *marginales neutri majores.* Receptaculi paleæ paucæ caducæ in lacinias setiformes partitæ. Stylus simplex. Pappus longus plumosus, pilis basi in annulum conferruminatis. Habitu et involucro accedit ad cirsia, ad centaureas flosculis marginalibus neutris. — Herba foliis spinosis, succo lactescente. Decand. Ann. 16, p. 195, t. 9.

Cirsium. *Tourn. Hall. Gærtn.* Cnicus. *Hoffm. Willd.* Xylanthema *Neck.* cardui sp. *Lam.* cardui. cnici et serratulæ sp. *Linn.* — Involucrum obovatum imbricatum, *squamis apice spinosis.* Flosculi omnes hermaphroditi æquales; receptaculi paleæ in lacinias setiformes partitæ. Stylus simplex; pappi pili plumosi æquales basi in annulum conferruminati. — Herbæ interdum basi suffrutescentes, foliis sæpè spinosis sessilibus aut decurrentibus, floribus terminalibus nunc purpureis et variantibus albis, nunc ochroleucis.

Saussurea. *Dec.* — Serratulæ sp. *Linn.* Cirsium inerme *Gmel.* sib. Cephalonoplos Neck. Involucrum imbricatum *squamis inermibus* subfoliaceis, externis acutis, internis obtusis apice sæpe membranaceis. Stylus bifidus semina lævia; *pappus duplicis ordinis*, externi pili breves denticulati persistentes, interni pili longi plumosi basi coaliti in annulum a semine separabilem; receptaculum paleæ longitudinaliter dissectæ in lacinias setiformes. — Herbæ foliis integris aut pinnatifidis inermibus, capitulis parvulis corymbosis. — Species 15. Decand. Ann. 16. pag. 196.

Leuzea. Fl. fr. — Centaureæ sp. *Linn.* — Rhacomæ sp. *Adans.* Hookiæ sp. *Neck.* — Involucrum magnum imbricatum *squamis scariosis* inermibus, exterioribus rotundatis laceris, internis longioribus acutis integris, flosculi omnes hermaphroditi. Stigma 1. Receptaculi paleæ longitudinaliter dissectæ in lacinias setiformes. Semina tuberculosa : pappus longus , pilis plumosis æqualibus omnibus in annulum a semine separabilem coalitis. — Herbæ foliis pinnatifidis aut integris , capitulo maximo terminali. Species 2. *Decand.* Ann. 16 , p. 203.

Cynara. Juss. — Cinaræ sp. *Linn.* — Involucrum maximum ventricosum , squamis numerosis basi carnosis , apice. Spinescentibus integris. Receptaculi paleæ longitudinaliter dissectæ in lacinias setiformes. *Receptaculum magnum carnosum.* Pappus longus , pilis plumosis basi in annulum conferruminatis. — Herbæ foliis magnis acanthi more pinnatifido-spinosis , capitulis crassis terminalibus.

Syncarpha. Decand. — Stæhelinæ sp. *Linn.* Leysseræ sp. *Thunb. Willd.* — Involucrum imbricatum squamis numerosis lanceolatis , apice integris subscariosis reflexis. Flosculi omnes æquales hermaphroditi. Receptaculi *paleæ integræ inter se coalitæ* et constituentes loculos sursum hiantes in quibus semina nidulant. Pappus longus plumosus. — Herba tomentosa , foliis linearibus integris. — Syncarpha gnaphaloides *Decand.* Ann. 16 , pag. 207 , pl. 14.

Carlowizia. *Mœnch.* Athamus *Neck.* Carthami sp. *Linn.* — Involucrum imbricatum , squamis subæqualibus integris apice spinescentibus , bracteis foliaceis patentibus cinctum. Flosculi omnes æquales hermaphroditi. Receptaculi *paleæ longæ apice tantum in lacinias setiformes fissæ.* Pappus pilis longis plumosis basi coalescentibus constans. Semina villosa. — Frutex foliis rigidis margine dentato-spinosis subtus canescentibus. — Carlowizia salicifolia *Decand.* Ann. 16 , pag. 208 , pl. 15.

Carlina. *Tourn. Linn. Juss.* — Involucrum squamis exterioribus sinuato-spinosis basi conniventibus apice divaricatis , interioribus sæpè simplicibus acutis , intimis multo longioribus scariosis ligulæformibus coloratis et *radium mentientibus.* Involucri paleæ in lacinias setiformes fissæ. — Herbæ duræ foliis pinnatifidis spinosis. — Carlina pyrenaica *Linn.* est cirsii sp.

Atractylis. *Linn.* non *Vaill.* cirsellium et acarna *Gærtn.* — Involucrum ovatum connivens squamis integris acuminatis , *cinctum foliis* longioribus *pinnatifido-spinosis.* Flosculi omnes hermaphroditi , sæpius omnes tubulosi , interdum marginales ligulæformes. Receptaculi paleæ in lacinias setiformes fissæ. Pappus plumosus. — Herbæ duræ spinosæ. An genus suadente Gærtnero dividendum nempè *circellium* floribus radiatis , *acarna* floribus flosculosis. An cirsellii marginales flosculi vere ligulati aut potius difformes ut in zægea ?

DIVIS. IV. Centaureæ. — *Flosculis disci hermaphroditis, radii neutri majoribus , omnibus hylo laterali receptaculo adfixis.*

Crupina, *Pers.* centaureæ sp. *Linn.* — Involucrum squamis integris lanceolato-acuminatis. Pappus setoso-paleaceus. — An genus legitimum ? An in omnibus flosculi externi neutri.

Crocodylium. *Vaill. Juss.* Verutum *Pers.* Lupsia *Neck.* centaureæ sp. Linn. — Involucrum squamis simplicibus apice spinosis.

Calcitrapa. *Vaill.* Calcitrapa *Juss. Neck. Pers.* Seridia *Juss.* Stoebe. *Pers.* Podia *Neck.* — Involucrum squamis apice spinosis , spinis ramosis , nunc (in calcitrapa) pinnato-ramosis , nunc (in seridia) palmato-ramosis. Pappus pilosus.

Cnicus. *Vaill.* non *Linn.* Carbeni *Adans.* Centaureæ sp. *Linn.* — Involucrum squamis apice spinosis, spinis ramosis , involucratum : foliolis magnis apice spinosis.

Pappus duplex uterque 10-aristatus, interior spinosus. Semen apice margine crenato onustum; hylus maximus. — Herba maxima carduis habitu accedens.

KENTROPHYLLUM. *Neck.* Atractylis. *Vaill. Gœrtn.* non *Linn.* Carthami. *Linn.* centaureæ sp. *Flor. franç.* — Involucrum ventricosum imbricatum, squamis interioribus cartilagineis apice ciliato spinosis, exterioribus foliaceis pinnatifidis bracteas æmulantibus. Semina tetragona. Pappus paleaceo-pilosus. — Huc Carthamus lanatus et C. creticus. *Linn.*

CYANUS. *Gœrtn.* Jacea, Cyanus et Zægea *Juss.* Centaureæ sp. *Linn.* Zægea, *Linn.* Cyanus et lepteranthus *Neck.* — Involucrum squamis inermibus pinnatifido-ciliatis. Pappus pilosus. — Genus in 3 sectiones dividendum nempe:

1°. *Lepteranthus*: squamæ apice recurvatæ. 2°. *Cyanus*: squamæ rectæ, corollulæ exteriores magnæ tubulosæ, in C. nigro nullæ et abortivæ. 3°. Zægea: squamæ rectæ adpressæ. Corollulæ exteriores difformes ligulæformes. — Hæ Zægeæ corollulæ non sunt vere ligulatæ, etenim fissura est extrorsa nec introrsa et ideo flos non radiatus dici debet, nec a cyano separari potest.

CENTAURIUM. *Decand.* Rhaphonticum *Adans.* — Centaurium et Rhapontici sp. *Juss.* Jacea et centaurea *Neck.* Amberboa et Jaceæ sp. *Pers.* centaureæ sp. *Linn.* — Involucrum imbricatum, squamis inermibus obtusis sæpius marcescentibus saltem in margine. S. L.

CHIMIE VÉGÉTALE.

Expériences comparatives sur le sucre, la gomme et le sucre de lait; par M. VAUQUELIN.

ANNALES DU MUS. d'Hist. nat. Tom. 16, pag. 159.

CES expériences entreprises dans la vue de reconnaître la cause des différences qui existent entre le sucre, la gomme et le sucre de lait qui se ressemblent, d'ailleurs, par un assez grand nombre de rapports, n'ont point entièrement rempli l'objet que se proposait M. Vauquelin. Cependant ce travail a offert des résultats qui méritent d'être connus. Ils nous apprennent qu'il existe une différence essentielle entre la composition du sucre, du sucre de lait et de la gomme, laquelle consiste dans l'existence de l'azote dans la gomme, démontrée par l'ammoniaque qu'elle dégage à la distillation, et par une matière animale dans le sucre de lait, principes qui n'existent point dans le sucre de canne pur.

Il paraît que l'azote est essentiel à la constitution des gommes, puisque toutes les espèces, celles mêmes qui sont les plus pures, fournissent autant d'ammoniaque que les autres, et d'ailleurs on ne peut en séparer aucune substance étrangère.

Il n'en est peut-être pas de même du sucre de lait, quoiqu'il donne des traces d'ammoniaque à la distillation, parce qu'on peut en séparer à l'aide d'un alcali, une substance qui a toutes les apparences d'une matière animale.

« Au reste, dit M. Vauquelin dans les conclusions de son Mémoire, les différences entre le sucre ordinaire, le sucre de lait et la gomme, ne consistent pas seulement dans la présence ou l'absence de l'azote ; elles tiennent encore aux rapports variés des autres élémens de ces matières : c'est ce qui nous reste à déterminer par des expériences maintenant commencées. »

MM. Bouillon-Lagrange et Vogel viennent de publier dans le Journal de physique (mars 1811), des expériences sur le sucre de lait. Ces expériences font connaître la nature et les caractères qui distinguent le sel de la gomme et du sucre.

Le sucre de lait, disent-ils, nous paraît être une substance particulière qui a tout à-la-fois quelqu'analogie avec le sucre de canne et avec la gomme, mais qui diffère de l'un et de l'autre par des caracteres si tranchans, qu'il est impossible de les confondre.

Il se dissout dans 5 parties d'eau froide, et ne donne jamais à l'eau la consistance sirupo-mucilagineuse. L'eau bouillante peut en dissoudre le double de son poids, dont une grande partie se précipite par le refroidissement. Le sucre et la gomme exigent des proportions d'eau bien différentes. L'acide nitrique en petite quantité, rend le sucre de lait soluble dans l'alcool, et lui donne tous les caractères physiques du sucre de canne en tablettes.

Le gaz acide muriatique simple laissé longtems en contact avec le sucre de lait, se combine avec lui, et forme une poudre grise sèche, dont on peut séparer l'acide muriatique par l'acide sulfurique. Le sucre de canne et la gomme arabique forment des combinaisons semblables.

Le gaz muriatique oxigéné décompose le sucre de lait ; il se forme de l'eau et de l'acide muriatique.

L'acide acétique dissout le sucre de lait, mais il ne lui ôte pas la faculté de cristalliser, comme cela a lieu avec le sucre de canne.

La potasse, à l'aide d'un peu d'eau, décompose le sucre de lait en totalité, sans le secours de chaleur extérieure. Il se forme de l'eau, de l'acide carbonique, de l'acide acétique, et une matière colorante particulière. L'action de la potasse sur le sucre de canne et sur la gomme est bien moins énergique. L'éther et l'alcool ne dissolvent pas le sucre de lait. Une solution concentrée de sucre de lait est précipitée par l'alcool au bout de quelque tems, tandis que la solution de gomme est précipitée sur-le-champ.

Le sucre de lait est impropre à subir la fermentation alcoolique, ce qui le distingue du sucre et de toute autre substance fermentescible, malgré sa saveur sucrée.

Le sucre de lait ne contient pas de traces sensibles de matière sucrée ; il ne paraît pas susceptible de subir la fermentation alcoolique.

Le sucre de lait, qu'on n'a encore trouvé que dans le lait, doit donc être regardé comme un principe particulier que l'on ne peut confondre ni avec la gomme, ni avec le sucre. S. L.

PHYSIQUE.

Extrait d'un mémoire de M. BURCKHARDT.

Lu à l'Institut, le 11 pluviose an 9 (31 janvier 1801).

INSTITUT NAT.

« LA hauteur moyenne du baromètre à la surface de la mer Méditerranée semble assez bien connue : un grand nombre d'observations du chevalier Shuckburgh, qui s'accordent à $\frac{1}{4}$ de millimètre près avec le résultat des années d'observations faites à Marseille, depuis 1783 jusqu'à 1788, donne 0^{m},7630. »

« La hauteur moyenne du baromètre à la surface de l'océan Atlantique paraît un peu plus forte, car sept années d'observations faites à Copenhague, donnent 0^{m},7643 : ce qui s'accorde fort bien avec le résultat que j'ai obtenu par les observations de M. Messier, en employant la différence de niveau entre Paris et Dieppe, telle que Lalande l'a établie. »

Ce Mémoire n'ayant été imprimé nulle part, quoique déja très-ancien, on a cru utile d'en extraire ce passage. P.

Note sur la fabrication en France du Flint-glass, et sur un Mémoire de M. D'ARTIGUES, *relatif à cet art.*

INSTITUT NAT.

LA première classe de l'Institut avait chargé en l'an 8, M. d'Artigues de rédiger un Traité sur l'art de la verrerie. Ce travail destiné à faire suite aux Arts et métiers de l'académie, engagea M. d'Artigues, propriétaire de la manufacture de cristal de Vonèche, à profiter des ressources de tous genres que lui offrait ce superbe établissement, pour faire de nombreuses expériences sur tout ce qui pouvait contribuer aux progrès de l'art de la verrerie ; il s'occupa en particulier de la fabrication du flint-glass, branche d'industrie que les Anglais possédaient exclusivement. Après beaucoup de tentatives plus ou moins heureuses, le succès le plus complet a couronné ses efforts. Il possède aujourd'hui huit objectifs tous supérieurs à celui de la grande lunette de Dollond qui est à l'Observatoire. Plusieurs de ces objectifs, exécutés par M. Cauchoix, ont été soumis à une année d'épreuves, et à l'examen le plus sévère par les commissaires que la première classe de l'Institut avait chargés de lui faire un rapport sur ces objets.

Il résulte de ce rapport lu dans la séance du 21 janvier 1811, que l'art de l'optique en France est désormais indépendant de toute industrie étrangère, et que les procédés découverts par M. d'Artigues ne laissent plus rien à desirer en ce genre. Ils consistent principalement dans les moyens par lesquels il purifie les plombs dont il fait usage, et dans l'attention qu'il a de ne destiner aux objectifs achromatiques que le milieu de la masse vîtreuse contenue dans les pots où s'opère la fusion du cristal. Plus les pots ont de capacité, plus on est certain de se procurer du flint-glass parfaitement pur et homogène. Aussi n'est-ce que dans une grande manufacture, où le reste de la matière est employé à la fabrication des produits ordinaires des manufactures de cristaux, qu'on peut en faire d'excellent, facilement et presque sans frais ; il suffit pour cela, lorsqu'on est arrivé au milieu de la masse vîtreuse, d'enlever la portion qui se présente alors avec des cannes de fer, et de la souffler en manchons cylindriques, qu'on ouvre ensuite pour les développer en plateaux. Sur un envoi de 30 kilogrammes de flint-glass préparés de cette manière, et que M. d'Artigues a récemment adressés à M. Cauchoix, il n'y a pas eu un seul morceau de matière perdu, avantage que ne présente point le flint-glass anglais. Celui de M. d'Artigues formé du même mélange que les cristaux ordinaires est un peu moins dense que ce dernier, mais il l'emporte en transparence, et l'on est frappé de la grande lumière que donnent les objectifs où on l'emploie. L'expérience a prouvé, contre l'opinion commune, que cet avantage fait plus que compenser l'inconvénient d'une moindre densité. et que de deux objectifs travaillés sur des courbes appropriées pour donner le même foyer, et égaux en pureté, le meilleur sera toujours celui que l'on compose avec un verre moins dense, parce qu'il laissera nécessairement passer plus de lumière. D'ailleurs le crown-glass français étant aussi moins dense que celui d'Angleterre. on parvient en le combinant avec le flint-glass de M. d'Artigues à faire des objectifs, dont l'ouverture est égale à la douzième partie de la distance focale, *maximum* que les meilleurs objectifs anglais ne dépassent point. M d'Artigues ne fait point un mystère des moyens qui l'ont conduit à la solution du problême de la parfaite fabrication des verres destinés aux lunettes achromatiques, problême qu'il a complettement résolu ; il les a décrits dans un Mémoire qui vient d'être publié, et en suivant les indications contenues dans ce Mémoire, il n'y a point de grande manufacture de cristaux qui ne puisse verser dans le commerce d'excellent flint glass.

A. P.

MATHÉMATIQUES.

Sur les Intégrales définies; par M. Laplace.

Si l'on considère la double intégrale

$$\int\!\!\int 2y\,dy\,.\,c^{-y^2(1+x^2)}\,dx\,.\cos ax\,,$$

les intégrales étant prises depuis x et y nuls, jusqu'à x et y infinis, et c

étant le nombre dont le logarithme hyperbolique est l'unité ; en intégrant d'abord par rapport à y, cette intégrale devient

$$\int \frac{dx \,.\, \cos ax}{1 + x^2}.$$

En intégrant ensuite par rapport à x, l'intégrale

$$\int dx \,.\, \cos ax \,.\, c^{-y^2 . x^2};$$

on trouve par l'art. 111 du mémoire que j'ai inséré dans le dernier volume des Mémoires de l'Institut, pour cette intégrale, π étant la demi-circonférence dont 1 est le rayon

$$\frac{\sqrt{\pi}}{2y} \,.\, c^{-\frac{a^2}{4y^2}},$$

ce qui donne

$$\iint 2y dy \,.\, c^{-y^2 . (1+x^2)} . dx . \cos ax = \sqrt{\pi} . \int dy . c^{-y^2 - \frac{a^2}{4y^2}} = \sqrt{\pi} . c^{-a} . \int dy . c^{-\frac{(2y^2 - a)^2}{4y^2}}.$$

En faisant

$$z = \frac{2y^2 - a}{2y} = y - \frac{a}{2y},$$

on a

$$dz = dy + \frac{a dy}{2y^2};$$

par conséquent

$$\int dz \,.\, c^{-z^2} = \int dy \,.\, c^{-z^2} + a . \int \frac{dy}{2y^2} . c^{-z^2};$$

or on a

$$\int dy . c^{-z^2} = a \int \frac{dy}{2y^2} . c^{-z^2}.$$

En effet, supposons $y' = \frac{a}{2y}$; nous aurons $dy' = -\frac{a dy}{2y^2}$; de plus nous aurons $y' - \frac{a}{2y'} = \frac{a}{2y} - y$; ce qui donne

$$\int dy' \,.\, c^{-\left(y' - \frac{a}{2y'}\right)^2} = -\int \frac{a dy}{2y^2} . c^{-\left(y - \frac{a}{2y}\right)^2},$$

mais y croissant, y' décroît ; en prenant donc les deux intégrales, depuis y et y' nuls, jusqu'à y et y' infinis, on aura

$$\int dy' \cdot c^{-\left(y'-\frac{a}{2y'}\right)^2} = \int \frac{a\,dy}{2y^2} \cdot c^{-\left(y-\frac{a}{2y}\right)^2},$$

donc on a

$$\int dy \cdot c^{-z^2} = \int \frac{a\,dy}{2y^2}\, c^{-z^2},$$

donc

$$\int dy \cdot c^{-z^2} = \tfrac{1}{2} \cdot \int dz \cdot c^{-z^2},$$

l'intégrale relative à z devant être prise depuis $z - \infty$, jusqu'à $z = \infty$, cette intégrale est, comme on sait, $\sqrt{\pi}$; on a donc

$$\int dy\ c^{-z^2} = \tfrac{1}{2} \cdot \sqrt{\pi};$$

partant

$$\iint 2y\, dy\ c^{-y^2(1+x^2)} \cdot dx \cos ax = \frac{\pi}{2} \cdot c^{-a},$$

et par conséquent

$$\int \frac{dx \cos ax}{1+x^2} = \frac{\pi}{2\,c^a}.$$

En différentiant par rapport à a, on aura

$$\int \frac{x dx \cdot \sin ax}{1+x^2} = \frac{\pi}{2\,c^a},$$

donc

$$\int \frac{dx \cdot \{\cos ax + x \cdot \sin \cdot ax\}}{1+x^2} = \frac{\pi}{c^a}.$$

En faisant $a = 1$, on a le théorème que j'ai donné dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1782, pag. 59. On voit en même tems que a doit toujours être positif pour la bonté de la méthode; sans cela, z ne serait jamais nul ni négatif.

On peut parvenir au même résultat, de cette manière. On a par ce qui précède

$$\int \frac{dx \cdot \cos ax}{1+x^2} = \sqrt{\pi} \cdot c^{-a} \cdot \int dy \cdot c^{-\left(\frac{2y^2-a}{2y}\right)^2},$$

en changeant dans cette équation, a dans $-a$, elle devient

$$\int \frac{dx \cdot \cos ax}{1+x^2} = \sqrt{\pi} \cdot c^{a} \cdot \int dy \cdot c^{-\left(\frac{2y^2+a}{2y}\right)^2},$$

la quantité $\left(\frac{2y^2+a}{2y}\right)^2$ a un *maximum* qui répond à $y=\sqrt{\frac{a}{2}}$, ce qui rend cette quantité égale à $2a$. Soit donc

$$\left(\frac{2y^2+a}{2y}\right)^2=z^2+2a,$$

on aura

$$y=\tfrac{1}{2}.\sqrt{z^2+2a}+\tfrac{1}{2}z;$$

ainsi, y devant s'étendre depuis zéro jusqu'à l'infini; z doit s'étendre depuis $z=-\infty$ jusqu'à $z=+\infty$. Cette valeur de y donne

$$dy=\frac{z\,dz}{2\sqrt{z^2+2a}}+\tfrac{1}{2}\,dz,$$

on a donc

$$\int\frac{dx\ \cos ax}{1+x^2}=\tfrac{1}{2}.\sqrt{\pi}\,.\,c^{-a}.\int dz.c^{-z^2}+\tfrac{1}{2}\sqrt{\pi}\,.\,c^{-a}.\int\frac{z\,dz\,.\,c^{-z^2}}{\sqrt{z^2+2a}}.$$

En prenant les intégrales depuis $z=-\infty$ jusqu'à $z=+\infty$, on a $\int dz\,.\,c^{-z^2}=\sqrt{\pi}$, et $\int\frac{z\,dz.\,c^{-z^2}}{\sqrt{z^2+2a}}=0$; on a donc comme ci-dessus,

$$\int\frac{dx\,.\cos ax}{1+x^2}=\frac{\pi}{2\,c^a}.$$

Si l'on fait $ax=t$, on aura

$$\int\frac{dx\,.\cos ax}{1+x^2}=\frac{a\,dt\,.\,\cos t}{a^2+t^2},$$

partant

$$\int\frac{dt\,.\cos t}{a^2+t^2}=\frac{\pi\,.\,c^{-a}}{a},$$

l'intégrale étant prise depuis zéro jusqu'à l'infini. Soit $a^2=q$; on aura, en différentiant $i-1$ fois, par rapport à q, l'équation précédente; restituant ensuite pour t, sa valeur ax,

$$\int\frac{dx\,.\cos ax}{(1+x^2)^i}=(-1)^{i-1}.\,q^{i-\frac{1}{2}}.\,\pi\,.\,d^{i-1}.\frac{\left(\frac{c^{-\sqrt{q}}}{\sqrt{q}}\right)}{dq^{i-1}};$$

on pourra donc intégrer généralement la différentielle

$$\frac{(A+Bx^2+Cx^4\ldots\ldots+H.\,x^{2i-2})\,.\,dx\,.\cos ax}{(1+x^2)^i};$$

car en substituant dans un terme quelconque, tel que $F.x^{2r}$, au lieu de x^2, $1+x^2-1$, et en développant $F(1+x^2-1)^r$ suivant les puissances de $1+x^2$, on réduira la différentielle précédente dans une suite de différentielles de la forme $\frac{k.dx.\cos ax}{(1+x^2)^r}$, et qui seront intégrables par ce qui précède ; on aura donc ainsi en fonction de a, l'intégrale

$$\int \frac{dx.(A+Bx^2+Cx^4 \ldots +H.x^{2i-2}).\cos ax}{(1+x^2)^i}.$$

Désignons par Q cette fonction de a ; on aura en différentiant, par rapport à a,

$$\int \frac{xdx.\sin ax.\{A+Bx^2+Cx^4 \ldots H.x^{2i-2}\}}{(1+x^2)^i} = -\frac{dQ}{da}.$$

En intégrant par rapport à a la même fonction multipliée par da, on aura

$$\int \frac{dx.\sin ax.\{A+Bx^2 \ldots +H \ldots x^{i-2}\}}{x.(1+x^2)^i} = \int Q\,da,$$

l'intégrale relative à a étant prise depuis $a=0$.

ÉCONOMIE RURALE.

Expériences faites en Allemagne pour extraire le suc des Erables indigènes.

Soc. Philomat.

Ces expériences ont été tentées en Bohême, dans le cercle d'Ehrudimer sur l'*acer pseudo-platanus*, et sur l'*acer platanoides*. Le thermomètre se trouvant au 6ème. ou 7ième. degré au-dessus de la glace, le 7 mars 1810, on perça un certain nombre d'arbres, et on adapta à chaque trou un tuyau de sureau qui conduisait la sève dans des vases placés au-dessous.

L'écoulement continua jusqu'au 25 avril. On observa cependant que lorsque le tems devenait plus chaud ou plus froid, la sève était plus ou moins abondante, et cessait même de couler lorsqu'il gelait. La grande chaleur produisait le même effet que la gelée. La température s'étant élevée le 9 avril, et les rayons du soleil étant fort chauds, on n'obtint pas une seule goutte de sève de tous les arbres qui avaient été percés. Mais le tems s'étant mis à la pluie le lendemain, l'écoulement recommença avec la même abondance que les jours précédens. Les arbres exposés aux rayons du soleil donnaient une petite quantité de sève, lors même que la terre était gelée.

Il résulte des observations qui ont eu lieu pendant 25 jours ; 1°. qu'une température de 5 à 6 degrés au-dessus de zéro, est, lorsqu'il ne fait pas de soleil, la plus favorable à l'écoulement de la sève, quels que soient d'ailleurs l'âge et l'exposition des arbres ; 2°. un érable sicomore situé à l'ombre et au nord, âgé de 120 ans, sain dans toutes ses parties donne 113 mass de sève (la mass équivaut à-peu-près à une pinte et demie de Paris); 3°. un érable plane dans la même situation que le précédent, parfaitement sain et âgé de 130 ans, produit 141 mass de sève; 4°. un érable sicomore exposé au soleil et en plaine, âgé de 60 ans, a donné 81 mass; 5°. un érable blanc situé à l'est dans un lieu ouvert et âgé de 100 ans, a produit 180 mass de sève.

Les érables qui croissaient sur des terrains stériles ont donné moins de produits, tandis que la sève a été beaucoup plus abondante dans ceux qui se trouvaient isolés.

La sève était incolore, et avait une saveur agréable; on la ramassait deux fois par jour, et on y mélangeait de l'eau de chaux pour empêcher qu'elle ne fermentât, lorsqu'on était obligé de la garder, avant de la faire évaporer. On la faisait bouillir jusqu'à ce qu'elle fût réduite à moitié; on la passait à travers un linge; on recommençait l'ébullition, et on la continuait jusqu'à ce que quarante parties de sève fussent réduites à deux; on versait le sirop porté à cette consistance dans des vases de terre vernissée et de forme applatie, qu'on mettait dans une étuve. Ce sirop se cristallise si complettement, dans l'espace de 10 à 12 jours, qu'il n'en reste pas une goutte dans l'état de fluidité, et qu'on obtient un très-bon sucre brut.

Il est également nuisible de ne pas assez réduire le sirop, ou de lui donner trop de consistance: dans l'un et dans l'autre cas, on ne peut obtenir de cristallisation. Lorsqu'il est trop fluide, il devient acide en très-peu de tems; lorsqu'il est trop épais, ses molécules ne peuvent se rapprocher, et il n'est aucun moyen de les ramener à la cristallisation.

Voici les quantités de sucre brut obtenu dans ces expériences; 1°. trente jusqu'à 32 mass de sève provenant de l'érable sicomore ont donné une livre de sucre; 2°. la même quantité a été obtenue de 28 ou 30 mass de sève de l'érable plane; 3°. trente mass de sève des deux espèces d'érables, soumises à une évaporation trop précipitée n'ont produit que 13 à 14 onces de sucre. La sève qui a coulé pendant les derniers jours des expériences était un peu trouble, donnait du sucre en moindre quantité et d'une qualité inférieure. On a fabriqué avec la quantité de sève obtenue, 70 livres de sucre qui a été examiné par plusieurs personnes et reconnu d'une bonne qualité. C. P. L.

Du Mutage; par M. PROUST.

JOURNAL DE PHYS. Janv. 1811.

M. PROUST a donné un nouveau procédé pour muter ou soufrer le suc de raisin d'une manière régulière; car par les procédés ordinaires, on n'est jamais sûr de la quantité du mutage.

L'acide sulfureux a les propriétés de suspendre la fermentation et de faire précipiter une substance encore peu connue qui trouble le suc de raisin ; mais cet acide sulfureux ne doit être employé que dans une certaine proportion. Lorsqu'on se sert de mèches soufrées qu'on fait brûler dans le tonneau où est le suc de raisin, on n'est jamais sûr de la quantité d'acide sulfureux qui s'est dégagée.

M. Proust a donc imaginé un nouveau procédé qui lui a parfaitement réussi. Il verse dans ce tonneau du sulfite de chaux (composé d'acide sulfureux et de chaux), l'acide tartareux et les autres acides du suc de raisin décomposent ce sulfite de chaux ; l'acide sulfureux dégagé se mélange avec le suc de raisin et le mute ; ou le soufre en des proportions constantes données par la quantité de sulfite de chaux employé. C. P. L.

OUVRAGE NOUVEAU.

Recherches de Physiologie et de Chimie pathologiques, pour faire suite à celles de Bichat; par M. Nysten, 1 *vol. in*-8°, *de* 420 *pages. Paris*, Brosson, *libraire* (1).

Dans cet ouvrage, M. Nysten expose le détail et le résultat des expériences très-multipliées qu'il a faites dans la vue de constater quelle est, sur l'économie animale, l'action d'un grand nombre de gaz (tels que air atmosphérique, oxigène, azote, oxidule d'azote, acide carbonique, oxide de carbone, hydrogène, hydrogène carboné, hydrogène phosphoré, hydrogène sulfuré, oxide d'azote ammoniaqué, acide muriatique oxigéné). La plupart de ces résultats ont été rapportés dans le dernier Bulletin de la Société philomatique. Telle est la matière dont M. Nysten s'est occupé dans la première section de son ouvrage. Dans les sections suivantes (la 2e., la 3e., la 4e. et la 5e.), M. Nysten expose les expériences qu'il a faites pour éclaircir les phénomènes chimiques de la respiration dans les maladies, et les altérations que présentent dans leur composition les différentes urines, celles de la digestion pendant l'état de santé, celles de la boisson, celles que l'on rend dans les affections nerveuses, dans les inflammations et dans l'hydropisie. De là, il passe à quelques observations sur les déviations dont ce liquide est susceptible ; ensuite il rend compte des expériences qu'il a tentées pour déterminer l'état des propriétés vitales dans les différens organes après la mort; enfin, il propose des observations et des vues nouvelles sur la cause et le siége de la roideur cadavérique, et sur l'importance qu'on y peut attacher, en la considérant comme signe de mort. Nous ne doutons point que la lecture de cet ouvrage n'inspire un vif intérêt aux amis des sciences naturelles en général. P. T.

---

(1) Rue Pierre-Sarrazin, n° 9.

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 44.

Paris. *Mai* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Sur un nouveau genre dans la classe des vers intestinaux, nommé TÉTRAGULE; par M. Bosc.

Soc. Philomat.
1810.

La découverte d'une nouvelle espèce de vers intestinaux est un événement rare. A plus forte raison, celle d'un nouveau genre. Aussi depuis dix ans, c'est-à-dire depuis le commencement du siècle, il n'en a été publié que trois, du moins en France; savoir le TENTACULAIRE de M. Bosc, le BICORNE de M. Sultzer et le DICTOPHYME de M. Collet-Meygret, dont Redi a connu plusieurs espèces.

M. Le Gallois, que son Mémoire relatif à l'influence des nerfs sur la respiration, a fait si avantageusement connaître, a trouvé, à la suite de ses expériences, le poumon d'un cochon d'Inde (*cavia porcellus*), très-garni de vers; ce sont ces vers qui ont fourni à M. Bosc le moyen d'établir un nouveau genre, dans le voisinage des *échynorinques*, genre qu'il appelle TÉTRAGULE.

Le caractère générique de ce nouveau genre doit être ainsi exprimé: corps claviforme, un peu applati, composé d'un grand nombre d'anneaux bordés inférieurement de courtes épines; bouche inférieure, située vers l'extrémité la plus grosse, et accompagnée, de chaque côté, de deux gros crochets mobiles de haut en bas. Anus terminal.

La seule espèce qui compose ce genre, le TÉTRAGULE DU CAVIA (*tetragulus caviæ*) *pl.* 2, *fig.* 1, a 3 millimètres de long, sur un demi-millimètre de largeur moyenne. Sa contexture est molle et sa couleur d'un blanc de lait. On remarque un léger sinus à chacune de ses extrémités. Sa bouche est simple, ronde et fort grande. Ses quatre crochets sont presque égaux, par paire, cornés, transparens, et passablement gros à leur base ; leur courbure ne peut être appréciée qu'après qu'ils ont été détachés, parce qu'en place et en repos, ils se présentent par le dos. Ce vers offre environ 80 anneaux. Un anneau choisi à une égale distance des deux extrémités du corps de l'animal était armé de 0 épines. Ces épines sont plus longues du côté de l'anus.

C'est dans la substance même du poumon du cochon d'Inde, dont on le tire en le déchirant, que se trouve ce tétragule. Des ouvertures, à rebords saillans et rouges, indiquent son trou, dans lequel il est tantôt plus, tantôt moins enfoncé Ses crochets et ses épines lui servent à s'y fixer et à exciter une abondante secrétion aux dépens de laquelle il vit.

M. Bosc a compté une quarantaine de ces vers, et beaucoup ont, sans doute, échappé à sa vue, de sorte qu'il y a lieu de penser que, non-seulement ils doivent gêner souvent la respiration des cochons d'Inde qui en nourrissent, mais qu'ils peuvent même occasionner leur mort.

Explication de la fig. 1, pl. 2.

a Grandeur naturelle du Tétragule du cavia.

b Le même animal considérablement grossi et vu en dessous.

c Section perpendiculaire du corps, laquelle montre la courbure du dos et du dessous de l'animal.

d Un des quatre crochets mobiles qui sont à l'entrée de la bouche, grossi.

e Portion inférieure d'un des anneaux, montrant la disposition des épines.

Sur deux animaux vivant sur les branchies des poissons ;
par M. F. Delaroche.

CHONDRACANTHE. *Chondracanthus.*

Caract. génér. *Corpus ovatum, inarticulatum, spinosum, absque pulmonibus branchiisve, antice angustatum in collum breve. Caput depressum, uncinis duobus corneis forficatis armatum et tentaculis duobus brevibus, anticè instructum. Ovaria externa, ovata, inter spinas posteriores recondita.*

Chondracanthe du poisson St.-Pierre. *Chondracanthus Zei, pl. 2, fig. 2.*

La longueur de cet animal est de 12 millimètres environ. Sa forme générale est ovale. Antérieurement il se rétrécit en un col court, lisse, terminé par une tête arrondie, déprimée, dont la face inférieure présente un disque charnu à bords relevés et un peu bosselés, faisant peut-être l'office de ventouse, et présentant, dans son centre, une proéminence charnue, terminée par deux crochets cornés, disposés en manière de pince. La bouche paraît être au-devant de cette proéminence, et plus en avant encore, sont deux tentacules coniques, courts, dirigés en dehors. Le corps est couvert d'épines cartilagineuses coniques, dirigées en arrière, dont les antérieures sont courtes et crochues, et les postérieures sont droites, longues et rameuses. Ces dernières, et particulièrement les latérales, se prolongent à 2 ou 3 millimètres en arrière du corps, laissant entre elles un intervalle occupé par les œufs. Ceux-ci forment, par leur réunion, deux masses ovalaires comprimées et fixées à l'extrémité postérieure du corps, qui est conique et de consistance cornée. Le dessous du corps n'est point épineux, mais on remarque, à sa partie antérieure, quatre appendices mous, divisés chacun en trois branches divergentes, courtes, cylindriques et arrondies à l'extrémité. L'animal est dépourvu d'yeux et d'organe destiné exclusivement à la respiration. L'intérieur de son corps est occupé par un vaste estomac qui envoie des prolongemens dans chacune des épines dont il est hérissé.

Cet animal a été trouvé à Mayorque, sur les branchies du poisson St.-Pierre (*zeus faber*, Linn.). Il s'y fixe au moyen des crochets cornés qui sont placés au-dessous de sa tête. Il est très-voisin des *Lernées*, et on devrait peut-être le réunir avec quelques-unes des espèces de ce genre singulier. Mais il diffère de la plupart d'entre elles par son corps court, ovale, par les épines cartilagineuses dont il est hérissé, par l'absence de tentacules en forme de bras, et par la disposition des œufs en masses ovalaires. M. Delaroche ne connaît point assez son organisation pour décider quelle est sa place dans l'ordre naturel. Il présume cependant qu'il doit être assez voisin des vers intestinaux.

Explication de la fig. 2, pl. 2.

a Le Chondracanthe un peu plus grand que nature vu en dessus.
b Le même vu en dessous.
c Une des épines latérales grossie.

POLYSTOME. *Polystoma.*

Caract. génér. *Corpus elongatum, depressum, molle, absque branchiis articulationibusve. Acetabula suctoria sex foraminibus duobus (forte oribus) fundo pertusa infra extremitatem anteriorem corporis posita. Anus infra extremitatem posteriorem.*

POLYSTOME DU THON. *Polystoma Thynni*, *pl. 2*, *fig. 3.*

Cet animal a quelques rapports avec les sangsues. Comme elles, il se fixe par le moyen de ventouses, et peut, en se contractant, s'allonger, se raccourcir, et changer de forme à volonté. Son corps est lisse, mou, sans articulations, de couleur grise, et de la longueur de deux centimètres environ. Il est applati et de forme oblongue, avec un étranglement auprès de son extrémité antérieure, qui est arrondie. L'extrémité postérieure se rétrécit en pointe. Le long du bord antérieur et en dessous, est une rangée de six ventouses analogues, pour leur forme, à celles qui couvrent les bras des seiches, mais divisées par une cloison transversale, en deux cavités, dont chacune est percée à son fond d'un trou qui paraît être une véritable bouche, car on n'apperçoit aucune autre ouverture qui puisse en tenir lieu. Il y a donc douze bouches distinctes. Entre les deux ventouses du milieu, sont deux tubercules coniques ou tentacules très-courts et à peine visibles. L'anus est une fente longitudinale placée au dessous de l'espèce de queue formée par le rétrécissement de l'extrémité postérieure du corps.

Cet animal a été trouvé, comme le précédent, à Mayorque. Il vit sur les branchies du thon (*scomber thynnus*), auxquelles il se fixe solidement à l'aide de ses suçoirs. M. Delaroche ignore si les deux sexes sont réunis sur le même individu. Il paraît que les germes sont déposés sous la membrane propre des branchies, sous laquelle ils forment de petites tumeurs grises ovalaires.

Explication de la fig. 5, pl. II.

a Le Polystome un peu plus grand que nature, vu en dessous, et montrant la disposition de ses six bouches et de l'anus.

b Sa longueur naturelle.

c Une des bouches grossie laissant voir les deux suçoirs qui la composent.

Mémoire sur un zoophyte fossile; par M. A.-G. DESMAREST.

SOC. PHILOMAT. 1810.

M. DESMAREST fils avait trouvé au milieu des fossiles marins qu'il a observés à Montmartre, conjointement avec M. Prévost, des empreintes d'un corps rameux articulé, qu'il s'était réservé de décrire en publiant la note dont on a donné un extrait dans le Bulletin du mois d'avril 1809.

La disposition rameuse de ce fossile laissait à décider la question de savoir s'il avait appartenu à un être du règne végétal ou bien à un être du règne animal. Cette question est peu facile à résoudre, car on sait que la limite qui sépare les deux règnes organisés n'est pas bien tranchée, ou même qu'elle n'existe pas. Cependant certains animaux, et surtout ceux des dernières classes, présentent une organisation à-peu-près semblable, et se trouvent dans des circonstances pareilles à celles qui devaient exister lorsque les êtres fossiles dont il s'agit jouissaient de la vie; c'est-à-dire, qu'ils habitent dans la mer, ainsi que ceux-là devaient le faire, puisqu'on les trouve aujourd'hui au milieu d'un dépôt considérable de corps marins.

D'ailleurs, toutes les plantes dont l'organisation générale présente le plus petit rapport avec celle du fossile qui fait l'objet de cet article, sont terrestres, et nous ne connaissons aucune plante marine qui en ait le moindre avec lui.

Il fallait rapprocher ce fossile des grouppes naturels d'animaux dont il s'éloigne le moins. L'absence de membres proprement dits et le défaut de symétrie dans sa forme générale, devaient le faire regarder comme appartenant à la division des animaux invertébrés.

Parmi ceux-ci encore, le manque de pattes articulées, d'yeux, d'antennes et le défaut de symétrie, l'excluaient de la classe des insectes et de celle des crustacés. Son organisation par anneaux le distinguait également des animaux de la classe des mollusques; enfin sa disposition branchue l'éloignait des annélides.

Il ne peut donc appartenir qu'à la classe des zoophytes, et en effet, c'est à cette classe que le plus grand nombre de ses caractères le rapportent.

Parmi les *zoophytes*, il existe plusieurs sections. Il faut chercher à connaître celle dans laquelle on doit le placer de préférence.

Le défaut de symétrie et la forme rameuse indiquent que cet animal était fixé par l'extrémité inférieure de sa tige principale. Ce caractère l'éloigne des holothuries, des astéries, des oursins, des méduses, des béroës et des actinies. Il l'éloigne aussi de tous les vers intestinaux et de tous les vers infusoires, à l'exception cependant des vorticelles et des hydres, animaux pour ainsi dire microscopiques, sans aucune partie solides, et d'ailleurs si simples dans leurs formes, qu'ils ne peuvent entrer en comparaison.

Les lithophytes ou madrépores, les cératophytes ou coraux, les escares ou corallines et flustres, et les zoophytes proprement dits, tels que les flosculaires, les tubulaires, les sertulaires et les capsulaires, sont les seuls grouppes dans lesquels on pourrait trouver place pour l'animal en question, qui présente, comme la plupart de ces êtres, des ramifications irrégulièrement disposées. On ne saurait le comparer aux encrines, parce que celles-ci, tout en étant formées d'articulations, sont symétriques, et qu'elles ont d'ailleurs un noyau ou tige solide et calcaire.

Cette absence de noyau solide fait différer principalement notre zoophyte fossile de tous les coraux ou cératophytes. Il était certainement mou, ou tout au plus corné, puisqu'à l'état fossile il présente la même compression que celle qu'ont éprouvée les autres corps marins au milieu desquels on le trouve.

Il s'éloigne également des cératophytes, des lithophytes et des escares par sa division en anneaux, car on ne saurait appeler *articulations* dans les isis (qui sont des cératophytes), cette alternative de tronçons calcaires et de tronçons cornés dont elles sont formées.

Parmi les escares, les corallines et les cellulaires sont bien articulées, mais leurs articulations sont très-séparées les unes des autres; ordinairement applaties, elles sont solides, calcaires et formées d'une multitude de petites cellules particulières, renfermant chacune un animal; notre zoophyte fossile a, au contraire, des articulations emboîtées, qui pouvaient rentrer les unes dans les autres jusqu'à un certain point; ses tiges étaient vraisemblablement cylindriques avant qu'elles eussent subi l'effet de la compression qu'ont éprouvée tous les êtres enfouis dans la couche où on les observe.

C'est à la famille des zoophytes proprement dits, que M. Desmarest fils rapporte l'animal fossile qu'il décrit. Cette famille composée des genres *flosculaire*, *tubulaire*, *capsulaire* et *sertulaire*, est ainsi caractérisée par M. Cuvier qui l'a formée : — *Zoophytes dans lesquels la substance animale traverse l'axe, et a chacun de ses rameaux terminé par un polype.* L'auteur n'a pas observé ce dernier caractère; mais on sait combien il est difficile à saisir, même dans les zoophytes vivans, et qu'il n'existe plus dans ceux qui sont desséchés. A plus forte raison ne doit-on pas le retrouver dans un fossile.

Quant au rapprochement qu'on pourrait essayer de faire du zoophyte fossile avec les animaux vivans des quatre genres que nous venons de citer, on doit faire observer que la tige des *flosculaires* (qui vivent dans l'eau douce), est un petit tube conique et simple; que les *tubulaires* et les *capsulaires* ont une tige simple ou rameuse sans articulations distinctes; enfin, que les *sertulaires*, dont les tiges sont articulées et rameuses, sont remarquables par des vésicules assez grosses qui garnissent leurs rameaux, organes que l'on ne retrouve point dans le fossile.

Ce dernier est donc doué de caractères qui lui sont particuliers; son volume est d'ailleurs énorme si on le compare avec celui des sertulaires et autres espèces des genres voisins. M. Desmarest fils en forme un genre nouveau qu'il nomme amphitoïte, et auquel il assigne les caractères suivans :

AMPHITOÏTE. *Amphitoïtes* (1).

Zoophyte à corps fixé, sans axe calcaire ni solide, branchu, à tige et rameaux formés de nombreuses articulations ou anneaux emboîtés les uns dans les autres; bord supérieur de chaque anneau présentant une échancrure alternativement opposée, et tout autour de ce même bord, une ligne de points enfoncés, de chacun desquels sort un cil. — Des boutons gemmifères dans les échancrures de quelques anneaux, paraissant servir au développement de nouveaux rameaux.

Explication des figures, pl. 2, fig. 4.

a Tige principale et commencement de quelques rameaux d'un fragment assez considérable d'amphitoïte. *a'* Pied ou point d'attache de l'animal (on n'a point représenté dans cette figure les poils ou cils qui partent de chacun des points enfoncés qu'on remarque sur le bord supérieur des anneaux). — *De grandeur naturelle.*

---

(1) Du nom d'une Néréide, *Amphitoë*.

b Deux rameaux entiers représentés avec leurs cils. — *De grandeur naturelle.*

c Fragment de tige grossi, où l'on apperçoit les échancrures qu'on remarque alternativement d'un côté et de l'autre sur les différens anneaux.

d Point de réunion d'un rameau sur la branche principale, *grossi.*

e Bouton gemmifère *grossi.*

f Anneaux détachés et ainsi disposés sur un fragment de marne. — On *y* observe l'insertion des poils ou des cils sur le bord des anneaux. — *De grandeur naturelle.*

On trouve les amphitoïtes dans un banc de marne jaunâtre et calcaire rempli d'empreintes de corps marins, qui semble faire au nord de Paris le passage de la formation calcaire à la formation gypseuse. Ce banc est à découvert 1°. dans la carrière dite de la *Hutte-au-Garde*, à l'ouest et au pied de Montmartre; 2°. dans une carrière abandonnée au-dessus et au nord de l'hôpital St.-Louis. On l'a rencontré également 3°. dans les fouilles faites il y a peu de tems vers le milieu de la rue des Martyrs, et 4°. plus récemment encore un peu au-dessous du nouvel abattoir de la rue de Rochechouart.

Un fragment de pierre calcaire de Montrouge a présenté un amphitoïte d'une dimension remarquable, mais dont les caractères étaient peu apparens.

Mémoire sur la Gyrogonite; par M. A.-G. Desmarest.

Soc. Philomath.
1810.

Il résulte des recherches de l'auteur de ce mémoire, que le fossile microscopique auquel M. de Lamarck a donné le nom de *gyrogonite*, était connu depuis longtems, et avait été décrit pour la première fois par M. Dufourny-de-Villiers.

Plusieurs naturalistes en ont donné des descriptions; ce sont principalement MM. Lamarck, Gillet-Laumont, Denys-de Montfort, Brard et Bigot-de-Morogues; mais aucun d'eux ne paraît avoir pu observer des gyrogonites entières; il semble même qu'ils n'ont eu à leur disposition que des noyaux ou moules intérieurs. Outre cela, ces naturalistes ne sont pas d'accord sur le nombre des parties en spirales qui composent ce fossile; M. de Lamarck en compte *cinq ou six*, M. Bigot-de-Morogues *sept*, et M. Denys-de-Montfort, qui ne les compte pas, en représente *quatorze* sur le côté apparent de la figure qu'il en donne, ce qui fait *vingt-huit* pour la totalité. M. Gillet-Laumont seul en avait fixé le nombre à *cinq*.

M. Dufourny avait très-bien observé et décrit ces fossiles dans un mémoire inédit, lu à l'Académie des Sciences, le 18 juin 1785. Ses *tourbillons* ou *vortex*, c'est ainsi qu'il les nommait, étaient, selon lui, « sphéroïdaux à l'extérieur, renfermaient six cavités, dont cinq au pourtour et une sixième au centre, laquelle était aussi sphéroïdale. Le-

« cinq cavités pratiquées dans l'épaisseur du test étaient cylindriques, « ou plutôt circulaires, suivant leur coupe transversale, et elles partaient « d'un pôle où elles exécutaient une étoile à cinq branches, et ram- « paient à-peu-près parallèlement entre elles sur la surface de ce sphé- « roïde, en faisant avec son équateur un angle d'environ 26 degrés, « puis se recourbant, elles allaient exécuter à l'autre pôle une semblable « étoile à cinq branches. »

Il « considérait chacune de ces cavités spirales comme un fuseau qui « fait autour du sphéroïde 1 et $\frac{3}{5}$ de révolution. »

Il pensait « que la surface extérieure de ces corps fossiles avait des « côtes convexes correspondantes avec les cinq canaux et qui en formaient « l'*extrados ;* enfin, il s'était assuré que c'était un caractère constant « de ces corps d'avoir ces côtes convexes enroulées de droite à gauche. »

Ainsi cette description de M. Dufourny, s'applique à la gyrogonite entière, telle que nous la figurons *pl.* 2, *fig.* 5 *b*, tandis que celles qu'ont données tous les autres naturalistes, ne peuvent l'être qu'au moule solide qui remplit la cavité intérieure et centrale, tel que nous le représentons *fig.* 5 *c*.

M. Desmarest fils, en reproduisant le mémoire de M. Dufourny-de-Villiers, et en comparant les différentes descriptions qu'on a publiées de ce fossile avec les nombreux individus isolés, entiers et bien conservés qu'il a trouvés dans une argile blanche qui remplit les cavités des silex de l'étang de Trappes, au-dessus de Versailles, s'est assuré que les deux pôles des gyrogonites ne sont point semblablement conformés. L'un est simple, *fig.* 5 *b*, c'est-à-dire, que les loges spirales y arrivent en diminuant insensiblement de volume, tandis que les mêmes loges présentent un étranglement lorsqu'elles arrivent au pôle opposé, ce qui forme une espèce de rosette, *fig.* 5 *a*. Il paraît qu'il y a une ouverture au pôle simple, devant communiquer avec la loge intérieure et centrale.

Ce fossile, dont la grosseur n'excède guère celle d'un grain de millet, a été trouvé fort abondamment aux environs de Paris, dans presque tous les lieux où MM. Brongniart et Cuvier ont reconnu la formation d'eau douce. Il est abondant principalement dans les pierres siliceuses, mais il y reste engagé, et l'on n'obtient que le noyau intérieur lorsqu'on veut l'en détacher. C'est ainsi qu'on le voit dans toutes les pierres siliceuses qui abondent sur le plateau qui domine au nord-est la vallée de Montmorency, et notamment à St.-Leu-Taverny, Moulignon, St.-Prix, Montmorency, Belair au-dessus d'Andilly et à Daumont. On le rencontre également à Sanois, à Cormeil, à Truf, à Dammartin, à Lonjumeau, à Mennecy au-dessus d'Essonne, à Lagny, à Meaux, à Villers-Cotterets, etc., au milieu des lymnées et des planorbes fossiles. Les silex résinites qu'on a découverts près de Servan, en creusant le canal de l'Ourcq, en renferment également.

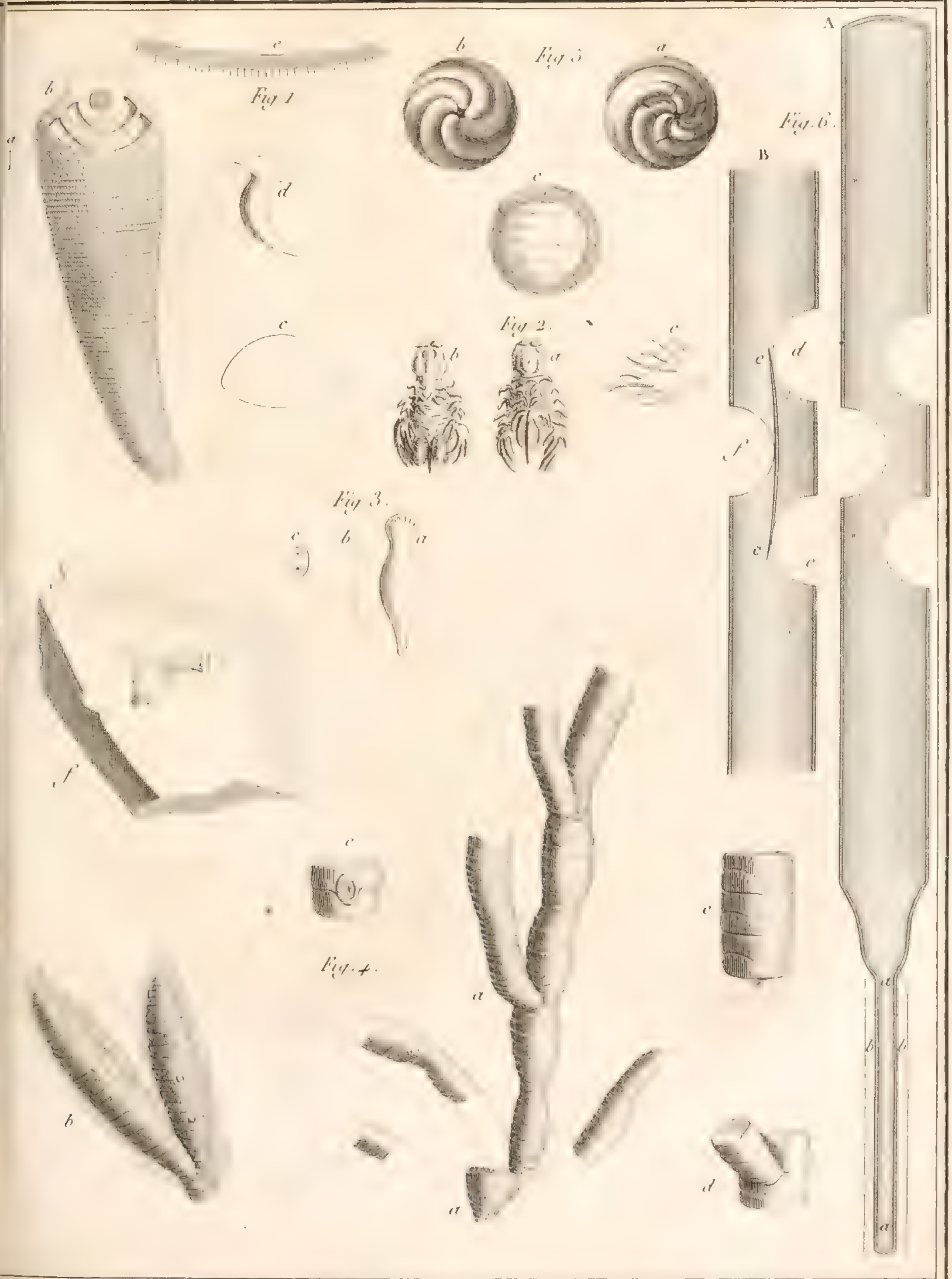


Fig 1.
a
b
c
d
e
f
Fig 5.
a
b
c
Fig 2.
a
b
c
Fig 3.
a
b
c
Fig. 4.
a
a
b
c
d
e
Fig. 6.
A
B
a
a
b
b
c
c
d
e
f

M. Brard les a observés dans une marne calcaire blanche à Belleville. Celles de Trappes sont, ainsi que nous l'avons dit, dans une argile blanche, friable, et faciles à détacher. M. Ménard-Lagroye a trouvé des gyrogonites à Aurillac, dans une marne calcaire blanche, et feu M. Delezer en a vu dans un silex noir du Cantal. M. Bigot-de-Morogues a décrit celles qu'on trouve aux environs du Mans, sur la route de cette ville à Alençon.

MINÉRALOGIE.

Sur deux nouvelles substances minérales et sur l'alumine fluatée alcaline; par M. GILLET-LAUMONT.

Soc. Philomat.

Ces deux substances sont la *sodalite* et l'*allonite*, ainsi nommées par M. le docteur Thomson, qui vient d'en faire l'analyse.

SODALITE.

Elle est d'un très-beau vert.

Sa forme primitive est le dodécaèdre à plan rhombe.

Sa pesanteur spécifique est de 2,378.

Analyse par le docteur Thomson.

Silice	38,00
Alumine	27,00
Chaux	2,70
Oxide de fer	1,00
Soude	23,50
Acide muriatique	3,00
Matière volatile	2,10
Perte	2,70
	100,00

ALLONITE.

Cette substance ressemble parfaitement à la gadolinite, avec laquelle elle a été confondue pendant longtems; son analyse a démontré qu'elle en est très-différente.

Analyse de l'allonite par le docteur Thomson.

Silice	35,4
Alumine	4,1
Chaux	9,2
Oxide de fer	25,4
Oxide de cérium	33,9
	108

Ces deux substances paraissent venir du Groënland. Elles furent apportées à Londres il y a environ deux ans, par un vaisseau danois qui y apportait aussi de gros morceaux de cryolite (alumine fluatée alcaline). Cette dernière substance était accompagnée de beaucoup d'oxide de fer, de fer spathique, de cuivre pyriteux, de plomb sulfuré et de quartz, ce qui prouve qu'elle doit être rangée au nombre des substances de filon.

GÉOLOGIE.

Des roches primitives homogènes en apparence; par M. d'Aubuisson, *ingénieur des mines.*

Soc. philomat. On comprend sous la dénomination de *roches*, les masses minérales qui se trouvent dans la nature en assez grand nombre pour pouvoir être regardées comme parties de la charpente du globe terrestre. Les unes sont *composées* de minéraux différens, immédiatement aggrégés les uns aux autres; tel est le granit. Les autres ne présentant qu'un seul minéral, sont *simples* ou *homogènes*; tel est le calcaire. Entre les roches de ces deux sortes, il en est encore qui participent des unes et des autres : elles sont vraisemblablement composées de minéraux différens; mais ils s'y trouvent tellement fondus les uns dans les autres, ou en parties si petites, que l'œil ne saurait les distinguer; et il en résulte une masse *homogène en apparence*. C'est des roches primitives de cette troisième espèce dont il est parlé dans le mémoire de M. d'Aubuisson.

L'auteur les regarde comme n'étant que des roches composées, qui, par suite d'une diminution dans le volume du grain, sont passées en quelque sorte à l'état compacte. Ainsi, lorsque les grains de feldspath, quartz et mica, qui composent le granit, ne peuvent plus être distingués les uns des autres, cette roche passe au porphire, ou plutôt à la base des porphyres, et dans cet état, M. d'Aubuisson la nomme *eurite* (1). Il pense que le *phyllade* (2) n'est qu'un schiste micacé, dont les élémens, par suite d'une cristallisation confuse, sont fondus les uns dans les autres.

« En définitif, continue-t-il, on a, dans les terrains primitifs, cinq minéraux différens, le feldspath, le quartz, le mica, le talc et l'amphibole (les autres n'y sont presque partout qu'en très-petite quantité). Ces cinq minéraux peuvent être mêlés ensemble en toute proportion, mais presque toujours il y en a un qui domine; et lorsque la roche dans laquelle il se trouve devient compacte, il lui imprime ses principaux caractères. D'après cela, on doit avoir cinq espèces de roches homogènes en apparence, que je désignerai sous les noms de *eurite*, *kératite*, *ophibase*, *serpentine* et *phyllade*. D'après leur essence, elles peuvent être désignées ainsi qu'il suit :

L'eurite est une roche d'apparence homogène, dans laquelle les principes du feldspath dominent notablement;

Dans la kératite, les principes du quartz sont les dominans;

Dans l'ophibase, ce sont ceux de l'amphibole;

Dans la serpentine, ceux du talc;

Dans le phyllade enfin, ce sont vraisemblablement ceux du mica.

L'auteur établit ensuite les caractères à l'aide desquels on peut reconnaître ces diverses roches, et auxquels il pense même que leur nom doit rester attaché. Ainsi, l'on dira :

L'eurite est une roche FUSIBLE AU CHALUMEAU EN ÉMAIL BLANC, *un peu coloré;* DURE; *à cassure matte et compacte, et non effervescente.* Lorsque son tissu se relâche, elle prend un aspect un peu terreux, et sa dureté diminue.

La kératite est INFUSIBLE, DURE, *à cassure matte et compacte.*

L'ophibase est FUSIBLE EN ÉMAIL NOIR, *semi-dure, approchant quel-*

---

(1) C'est la roche appelée par Dolomieu, *pétrosilex*. Mais comme ce nom avait été donné à une toute autre substance par les anciens minéralogistes, et sur-tout par Valérius, qui refuse à son pétrosilex le principal caractère de l'eurite, lorsqu'il dit : *petrosilices nullibi rupes constituunt*; que d'ailleurs ce nom, en éveillant l'idée d'une fausse analogie avec le silex, avait occasionné et occasionnait encore de la confusion; nous avons cru devoir le remplacer par celui d'*eurite*, qui signifie, en grec, *fondant bien*, et qui est ainsi pris d'un des principaux caractères distinctifs de la roche.

(2) Cette roche est celle qui est nommée improprement *thonschieffer* par les Allemands, et plus improprement encore *schiste argileux* par la plupart des minéralogistes français. Le nom de *phyllade*, qui lui a été donné par M. Brochant, signifie *amas de feuilles*.

quefois du dur ; de couleur verte ou noir-verdâtre, et d'une cassure tantôt compacte, tantôt terreuse, à grain fin (1).

La serpentine est TENDRE, *approchant quelquefois du semi-dur; sa poussière est* DOUCE *au toucher; elle est infusible*, et ne fond que lorsqu'elle est mélangée de fer ou d'autres matières étrangères.

Le phyllade a une TEXTURE SCHISTEUSE; *il est fusible en une scorie plus ou moins colorée; il est* TENDRE, *et sa poussière est grise.*

PHYSIQUE.

Sur l'influence de la direction dans la propagation du calorique; par M. DE SANCTIS.

Soc. PHILOMAT.

VERS la fin de l'année 1809, M. de Sanctis fit à Rome des recherches expérimentales sur l'influence de la direction dans la propagation du calorique. Ces recherches devraient l'amener à des résultats de quelqu'intérêt pour la science, si de nouvelles expériences les confirmaient. De tous les appareils dont il s'est servi pour cet objet, ceux qui paraissent mériter le plus d'attention sont représentés par les *fig. A*, *B*, *pl.* 2. La *fig. A* représente la section longitudinale d'un tube de verre garni de trois hémisphères rentrans, et dont la capacité est un vide le plus parfait que l'on puisse obtenir par les méthodes connues jusqu'à présent. Pour obtenir ce vide, il unit le gros tube qui forme la partie supérieure de l'appareil, avec un autre de très-petit diamètre et de parois très-épaisses. La longueur du petit tube doit être telle, qu'ayant rempli tout l'appareil de mercure bien pur qu'on y fait bouillir à plusieurs reprises, et l'ayant ensuite plongé, par l'extrémité du petit tube, verticalement dans un bain de mercure, on ait au-dessus de la surface supérieure de celui-ci, une portion suffisante du petit tube à pouvoir y appliquer la flamme de la lampe pour en détacher le tube représenté par la *fig. aa*. Pour prévenir l'effet des fractures qui arrivent quelquefois à l'endroit de la séparation, et pour rendre plus commode le maniement de l'appareil, on plonge le petit tube, aussitôt qu'il est séparé, dans un contre-tube *bb* rempli de cire d'Espagne bouillante. Si le vide a été bien fait, en agitant même légèrement le tube dans un endroit obscur et sec, après son refroidissement, on observe une auréole électrique dans son intérieur. La *fig. B* représente la partie moyenne d'un autre appareil, dont la construction coïncide parfaitement avec celle du premier, à moins d'une petite lame d'acier *cc* qui se trouve fixée dans l'intérieur du tube par la résistance qu'opposent à ses extrémités et à son milieu les parties les plus rentrantes des trois hémisphères. Dans le premier de ces appareils, M. de Sanctis fait placer les boules noircies de deux thermomètres dans les hémisphères *d*, *e*, pendant qu'il tient verticalement d'une main l'appareil du côté du petit tube, et applique de l'autre dans l'hémisphère *f*, une demi-boule de fer bien échauffée à l'aide d'un manche du même métal recouvert de bois à son extrémité. Les diamètres des boules des thermomètres et de la demi-boule métallique étaient égaux à ceux des hémisphères du tube. Quelques secondes après cette opération, le thermomètre inférieur était toujours le premier à s'altérer; quelques secondes après, le supérieur aussi commençait à s'altérer. La progression des altérations suivait la même loi pendant quelque peu de tems; ensuite elle souffrait une perturbation irrégulière, à mesure que le verre se réchauffait, jusqu'à ce qu'elle devenait inverse, et se maintenait telle jusqu'a la fin de l'expérience. En renversant le tube et en opérant comme ci-dessus, on observait le même phénomène. Dans le second appareil, il recouvrait de carton bien épais les surfaces concaves des trois hémisphères, excepté les parties qui répondaient à la petite lame métallique. Ensuite il opérait, comme dans l'autre expérience, et il observait le même résultat. Mais s'il élevait un peu la température au moyen d'un fil de fer légèrement chauffé, alors les thermomètres s'altéraient en même tems, et pour peu de chose, dans toutes les directions de l'appareil. De là, il conclut que la direction descendante est plus favorable au calorique rayonnant que la direction ascendante, et que lorsqu'il est conduit du même centre d'émanation calorifique sans le concours d'aucune cause perturbatrice, il se propage également dans toutes les directions.

---

(1) L'ophibase forme la pâte de l'*ophite* ou *serpentino verde antico* des Italiens, de la *variolite* de la Durance, etc. Le nom par lequel je la désigne, lui a été donné par de Saussure. (Voyage aux Alpes, § 1539).

OUVRAGE NOUVEAU.

Extrait du rapport fait par M. Carnot, *à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, sur le Traité élémentaire des Machines*[1], *par M.* Hachette, *instituteur à l'École impériale polytechnique.*

Institut nat.
4 Mars 1811.

Le but que s'est proposé M. Hachette, a été de faire connaître, par une description exacte, et par l'analyse de leurs propriétés, les principales machines inventées jusqu'à ce jour, en se bornant néanmoins à celles qui ont pour objet l'économie des forces.

---

(1) Un vol. *in*-4°., 28 planches *in*-fol., se vend chez J. Klostermann.

L'auteur développe, par un grand nombre de planches fort soignées, la construction de chaque machine, et il y joint le discours explicatif pour en donner une parfaite intelligence; il évalue ensuite les effets de cette machine, et il en discute tant par la théorie que par l'expérience, les avantages et les défauts.

L'ouvrage est divisé en trois chapitres. Dans le premier, l'auteur considère successivement le mode d'action propre à chacun des quatre agens principaux, auxquels se réduisent tous ceux qui existent dans la nature. Ce sont les animaux, l'eau, le vent et les combustibles.

Le second traite de la théorie des engrenages dans toute son étendue.

Le troisième enfin est consacré à l'examen particulier des machines employées dans les diverses branches de l'architecture.

L'objet de toute machine est de modifier l'action d'un moteur donné, suivant le but qu'on se propose. Cette machine peut modifier l'action du moteur ou relativement à sa direction, ou relativement à sa quotité. Les différentes directions que la machine fait prendre à l'action du moteur, dépendent de la liaison que la forme même de la machine établit entre les corps, et se rapportent aux mouvemens purement géométriques, dont la théorie complette serait si importante. L'auteur donne, dans sa première planche, le tableau de ces mouvemens géométriques les plus usités dans l'emploi des machines. Ce tableau et son explication, sont le résumé d'un ouvrage plus étendu, déja publié en 1808, en commun avec MM. Lantz et Betancourt, sous le nom d'*Essai sur la composition des Machines*.

Quant aux modifications que cette machine fait éprouver à l'action du moteur sous le rapport de sa quotité, en la transmettant aux mobiles qui doivent le recevoir, elles sont du domaine de la mécanique proprement dite, et l'objet spécial du nouvel ouvrage de M. Hachette.

On considère les machines soit dans l'état de repos, soit dans l'état de mouvement, ce qui divise la mécanique proprement dite, dont nous venons de parler, en deux parties, la statique et la dynamique.

Le principe des vîtesses virtuelles sert à calculer l'effet des machines dans le cas de l'équilibre, et celui de la conservation des forces vives dans le cas du mouvement. Or, on sait que ces deux principes ne sont, à proprement parler, qu'un seul et même principe, envisagé sous deux aspects différens.

Mais les machines sont en général plutôt destinées au mouvement qu'au repos; aussi le principe de la conservation des forces vives qui s'applique immédiatement au cas du mouvement, est celui dont on fait principalement usage dans l'emploi des machines, où son application est aussi commode que générale.

En effet, s'il s'agit, par exemple, d'élever une masse d'eau à une certaine hauteur, ce ne sera pas seulement par la quantité d'eau élevée qu'on jugera de l'*effet dynamique* de la machine employée, mais encore par la hauteur à laquelle il a fallu l'élever, c'est-à-dire, que cet effet doit s'évaluer par le produit du poids et de la hauteur, ou de la masse par le carré de la vîtesse due à cette hauteur, quantité qui est une force vive.

De même, s'il s'agit de comprimer un ressort, ce ne sera pas seulement la pression instantanée du ressort qu'il faudra considérer, mais encore ce dont on l'a obligé de s'accourcir ou de s'allonger, effet qui peut également se réduire à une certaine quantité de forces vives.

Le travail d'un cheval, qui est une machine vivante, s'estime à raison de la charge qu'il mène et de la distance à laquelle il la transporte; un ouvrier se paie en proportion de la quantité de terre qu'il fouille et de la profondeur d'où il la tire; un moulin est estimé suivant la quantité de grain qu'il peut moudre; la poudre à canon en raison de l'amplitude de la courbe décrite par la bombe qu'elle a lancée; tous effets qui peuvent s'évaluer en forces vives : en un mot, on ne peut s'arrêter quelque tems sur la considération des machines en mouvement, sans rencontrer à chaque pas la force vive, tantôt sous sa forme explicite, tantôt sous forme latente, c'est-à-dire, sous la forme d'une fonction qui peut toujours se transformer en celle de la force vive proprement dite.

Le principe de la conservation des forces vives ayant lieu pour tout système de corps qui change d'état par degrés insensibles, soit qu'ils agissent immédiatement les uns sur les autres, soit qu'ils se transmettent leurs mouvemens respectifs par un assemblage quelconque de fils inextensibles, de verges incompressibles et de leviers, ce principe, dis-je, semble être spécialement approprié au calcul des machines; et comme il est indépendant de la forme même de ces machines, on conçoit combien son application doit être générale, et combien de calculs résultant de la configuration particulière de telle ou telle machine, il doit épargner.

Ce sont sans doute ces considérations vraies qui ont déterminé M. Hachette à prendre ce principe pour base de sa théorie, dans un Traité qu'il voulait rendre usuel, même pour les artistes qui ont seulement les premières notions de la mécanique et de la géométrie descriptive; car on sait que ces artistes, doués souvent d'une sagacité naturelle, s'effraient quelquefois des moindres calculs algébriques, qu'ils s'en défient, et ne savent point faire usage de leurs résultats.

En établissant ainsi sur le principe de la conservation des forces vives, la théorie des machines en mouvement, tout ce qui se rapporte à la quotité des forces est, comme nous l'avons remarqué ci-dessus, indépendant de la configuration des machines, tandis qu'au contraire, tout ce qui tient à la direction de ces mêmes forces, dépend uniquement de la liaison qu'établit cette configuration entre les mobiles qui lui sont appliqués, ce qui sépare naturellement, et conformément au plan qu'a suivi l'auteur, la théorie des machines en deux parties très-distinctes, l'une ayant pour objet les seules directions des forces, et l'autre leur seule quotité.

L'ouvrage qui est l'objet de ce rapport, servant de texte aux leçons que M. Hachette fait à l'Ecole Polytechnique sur les machines, le conseil de perfectionnement l'a mis au rang des livres adoptés pour l'usage des élèves de cette Ecole.

* * *

AVIS.

Les abonnés au Bulletin des Sciences, publié par la Société philomatique depuis et compris le mois de juillet 1791, jusques et compris le mois de ventose an 13 (1805), sont prévenus que les tables qui terminent cet ouvrage, sont mises en vente chez M. KLOSTERMANN fils, rue du Jardinet, n°. 13; elles se composent,

1°. D'une table raisonnée des matières contenues dans le troisième et dernier tome du Bulletin;

2°. D'un tableau, par ordre de sciences, de tous les objets énoncés dans les trois tomes;

3°. D'un supplément à la table raisonnée des deux premiers tomes.

Quatre feuilles in-4°. petit-texte. Prix : 2 fr. 50 c.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris; chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Ve.* BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

N°. 45.

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

PARIS. *Juin* 1811.

CHIMIE.

Extrait d'un Mémoire sur un nouveau procédé de congélation et d'évaporation; par MM. DÉSORMES *et* CLÉMENT.

INSTITUT NAT.
13 Mai 1811.

M. LESLIE d'Edimbourg vient de découvrir un moyen très-ingénieux de produire la congélation de l'eau dans une atmosphère dont la température est beaucoup au-dessus de celle dans laquelle se forme la glace naturellement. Voici le détail des expériences que ce physicien a communiquées à M. Widmer, et dont il l'a rendu témoin.

Si l'on place sous le récipient de la machine pneumatique deux vases, dont l'un contient de l'eau et l'autre une substance qui ait pour elle une grande avidité, comme de l'acide sulfurique concentré ou du muriate de chaux, et que l'on raréfie l'air du récipient, on voit bientôt l'eau entrer en ébullition, quoique sa température ne soit d'abord que de 14°. Quand on a réduit la pression à 7 millimetres de mercure environ, on peut cesser de pomper, et peu de tems après l'eau se congèle entièrement.

Le succès de cette expérience est bien plus certain et bien plus prompt si l'on a soin d'éloigner les deux vases l'un de l'autre, et de rendre assez grande la surface de la substance hygrométrique.

Non-seulement on peut produire, par ce moyen, une température assez basse pour faire congeler l'eau dans un milieu, qui en a d'abord une supérieure de 14°, mais si on laisse la glace exposée à l'action de ce milieu dilaté, elle s'évapore sans se fondre, et en quelques jours on en voit disparaître des morceaux de 25 à 30 grammes. Pour que la glace une fois formée se conserve dans le récipient, il n'est pas nécessaire d'une raréfaction aussi grande que pour la produire ; il suffit que la densité ordinaire de l'air soit réduite au vingtième et même au dixième, pour une température extérieure de 14°.

Si au lieu d'opérer dans une température aussi élevée, on se place dans une autre de 0°, et que l'on mette sous le récipient pourvu d'acide sulfurique un thermomètre dont la boule soit enveloppée de glace à 0°, quand on aura réduit la densité de l'air au 100^e., on verra le thermomètre descendre rapidement jusqu'à — 35° ; ainsi, en augmentant un peu l'action de l'acide sulfurique, ou en se plaçant dans une température de — 5°, on en obtiendrait une de — 40°, c'est-à-dire, que l'on congélerait le mercure.

M. Leslie a encore observé que quand la glace se forme très-rapidement, alors que, selon lui, elle n'a pas le tems de laisser dégager l'air qu'elle contient, sa pesanteur spécifique est plus grande que celle ordinaire, et qu'elle ne se soutient plus sur l'eau.

L'action de l'acide sulfurique paraît plus grande que celle des autres substances absorbantes, et ne s'affaiblit pas rapidement ; on ne s'apperçoit même de sa diminution que quand l'acide a absorbé un volume d'eau égal au sien.

Voilà les faits curieux auxquels M. Leslie a été conduit par l'idée heureuse de joindre l'action chimique d'une substance bien avide d'eau à l'effet de la diminution de pression atmosphérique ; ils sont d'ailleurs des conséquences si justes de la théorie de la chaleur, que l'on s'étonne de ne pas les avoir prévus plutôt.

On voit facilement que la substance hygrométrique placée sous le récipient, a pour objet de condenser très-rapidement la vapeur qui se forme successivement aux dépens de l'eau, et l'absorption du calorique qui a lieu pour cette formation de vapeur, est si considérable, que la congélation s'en suit.

Le corps hygrométrique fait, dans cette expérience, le même office que l'eau froide du condensateur d'une machine à vapeur. Dans ce dernier cas, c'est la différence de température qui détermine la décomposition de la vapeur ; dans celui de M. Leslie, c'est l'affinité de l'eau qui est à l'état de vapeur pour le corps absorbant, qui opère la condensation de celle-ci, et permet au calorique de se disperser.

Ainsi la coupe qui contient l'eau fournit d'abord, quand on raréfie l'air, un peu de vapeur qui s'étend dans tout le récipient ; elle trouve l'absorbant, qui la condensant aussitôt, produit un vide nouveau, dans lequel s'élance de nouvelle vapeur, dont le sort est le même que celui de la première, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la vertu de l'absorbant ait été affaiblie par l'abondance de l'eau qui s'y est précipitée.

Le refroidissement extrême que l'on peut obtenir par le procédé de

M. Leslie, suppose une évaporation très-rapide, et l'on peut aisément s'en faire une idée, en suivant la comparaison que nous venons de faite du condensateur des machines à vapeur avec l'absorbant, dont M. Leslie a imaginé l'emploi. On sait, par expérience, que la vîtesse de la vapeur d'eau qui se précipite vers le condensateur est immense; on n'a jamais pu l'apprécier. Le calcul nous indique qu'elle est de 600 mètres par seconde. Ainsi, en supposant qu'il n'existe que de la vapeur dans le récipient où se trouve un absorbant, il faut s'imaginer la voir s'y transporter avec cette vîtesse immense; elle aurait donc franchi l'espace qui séparerait la coupe d'eau de celle qui contient l'absorbant, en $\frac{1}{6000}$ de seconde, si cet espace était d'un décimètre. On pourrait objecter que la température de l'eau étant très-basse, sa force élastique est bien moindre que celle de la vapeur à 100°, telle qu'elle existe dans les machines à vapeur; mais il faut remarquer que la densité du fluide élastique est diminuée d'autant, et que, par conséquent, la vîtesse est toujours la même.

Il serait bon de développer davantage ce raisonnement; mais il nous semble bien suffire pour le moment, pour faire voir que réellement l'évaporation de l'eau doit être extrêmement rapide, et que sa congélation n'a réellement rien d'étonnant.

Cette belle expérience, considérée comme moyen d'évaporation, nous paraît susceptible d'un grand nombre d'applications curieuses et utiles; mais examinons-la d'abord comme moyen de congélation.

La principale dépense de ce procédé est celle nécessaire pour ramener l'absorbant à sa première vertu; et pour cela, il suffit de le dessécher, ce que l'on peut faire par le feu seulement. Il faudra donc employer des combustibles pour enlever à l'absorbant l'eau dont il s'était emparé, laquelle est précisément toute celle qui s'est évaporée de la capsule exposée dans l'air raréfié à l'action de l'acide sulfurique ou du sel déliquescent qu'on aura choisi. Ainsi, sous ce rapport, ce moyen d'évaporation n'est pas plus coûteux que celui employé ordinairement.

Puisque dans le procédé de M. Leslie, la dépense principale consiste en combustibles, il faut déterminer quelle en est la quantité théoriquement nécessaire pour produire une quantité donnée de glace. On sait, par expérience, qu'un kilogramme de charbon de bois peut produire environ $13^{\text{kilog.}}3$ de vapeur, et qu'un kil. de vapeur contient autant de calorique que $7^{\text{kilog.}}5$ d'eau liquide, par conséquent, la combustion de un kil. de charbon est un moyen d'opérer la congélation de . . . . $13^{\text{k}},3 \times 7^{\text{k}},5 = 99^{\text{k}},75$, ou 100 kil. d'eau environ.

Cette quantité de glace que l'on peut théoriquement espérer, est certainement bien supérieure à celle que réalisera l'expérience; il y aura des inconvéniens à vaincre; le calorique extérieur viendra rapidement rendre inutile la vaporisation d'une partie de l'eau; mais comme ce calcul offre la glace à très-bas prix, et que d'ailleurs on peut substituer la houille au charbon de bois, il n'en est pas moins certain que la découverte de M. Leslie peut devenir utile; et si l'on n'obtient pas réellement 100 kil. de glace par la combustion de 1$^{\text{kil}}$.250 de houille, comme le promet la théorie, c'est-à-dire, pour une dépense de 6$^{\text{centim}}$, on en aura certainement bien une quantité suffisante pour indemniser de cette faible dépense.

Le vide dans lequel on doit placer l'eau qui doit devenir glace et l'absorbant, n'est pas non plus un objet important. Il faut d'abord remarquer que la grandeur de ce vide n'est pas une quantité qui soit entrée pour rien dans la théorie que nous avons développée de l'opération, et que le plus petit espace vide réservé autour des matières en action suffit pour la permettre; mais d'ailleurs quand il faudrait, pour faciliter la manipulation, un vide assez étendu, ce ne pourrait pas être un obstacle au succès pratique du procédé de M. Leslie, parce que ni la dépense d'action mécanique, ni celle de la machine pneumatique ne méritent de considération.

Ainsi, bientôt l'on verra probablement des appareils de congélation dont l'usage sera assurément fort utile et fort agréable, sur-tout dans les campagnes, où l'isolement des habitations ne permet pas de faire les frais d'une glacière ordinaire.

Les avantages de la découverte de M. Leslie, considérée comme moyen d'évaporation, sont bien plus grands et bien plus nombreux; et pour les affirmer, nous n'avons pas besoin d'en appeler à de nouvelles expériences. Nous en connaissons de fort anciennes qui avaient en quelque sorte réalisé d'avance tout ce que l'on peut maintenant attendre des applications de l'idée de M. Leslie. Ces expériences sont dues à l'illustre Montgolfier; elles faisaient suite à celles dont nous avons parlé dans les Annales de chimie (N°. 226, octobre 1810), en décrivant l'évaporatoire mécanique de ce grand physicien.

Nous avons dit que dans cet évaporatoire où le calorique employé était seulement une portion de celui qui fait la température de l'atmosphère, les jus de fruits étaient facilement amenés sans le secours du feu à l'état sirupeux, et qu'alors ils formaient des confitures naturelles très-agréables et d'une conservation très-facile; nous avons proposé l'appareil de Montgolfier pour la concentration du jus de raisin et du vesou de la canne à sucre; il serait sur-tout d'une application bien avantageuse à l'évaporation du suc de la betterave, qui est si peu chargé de matière sucrée.

Montgolfier, quoique bien content des résultats que lui donnait son évaporatoire, avait desiré porter bien plus loin la dessication des substances alimentaires qu'il voulait conserver. Cette opération, en apparence si difficile, d'évaporer les jus de fruits sans le secours du feu, jusqu'au point de les rendre assez durs pour se briser sous le marteau, ne l'avait point effrayé ; bien pénétré de la véritable théorie de la chaleur, il en avait fait à ce problème une application très-heureuse ; l'élévation de la température ordinairement employée pour dessécher, ne lui paraissait nécessaire qu'à cause de la pression atmosphérique, et il imagina qu'en plaçant dans le vide les substances dont il voulait séparer l'eau, et renouvelant sans cesse ce vide, elles se dessécheraient complettement. En effet, il y réussit très-bien ; mais ce procédé lui semblait généralement trop coûteux et ne le satisfaisait pas.

Montgolfier ne desséchait donc qu'à force de coups de piston ; il fallait une très-grande dépense de puissance mécanique pour déterminer la formation de la vapeur ; mais M. Leslie vient de nous offrir le moyen de surmonter cette difficulté, et la dépense qui reste à faire ne mérite presque plus de considération, puisqu'elle n'excède guère celle que l'on ferait pour évaporer par le feu.

En effet, M. Leslie, au lieu de renouveler continuellement par un moyen mécanique le vide dans lequel il expose l'eau qu'il fait évaporer, et qui, par suite, se congèle, le fait beaucoup mieux par l'action d'une substance déliquescente placée dans le même espace vide. Cette substance reprenant toute sa vertu par le desséchement qu'on en fait par le moyen du feu, comme nous l'avons déja dit, il suit que nous pouvons substituer les combustibles à l'action mécanique que dépensait Montgolfier, c'est-à-dire, que ce nouveau moyen d'évaporation rentre précisément dans le système d'économie où la nature et l'art nous ont placés ; système qui veut qu'il soit aujourd'hui avantageux d'échanger de la vapeur d'eau, c'est-à-dire, des combustibles contre de l'action mécanique.

Nous voilà donc maintenant possesseurs d'un moyen de dessécher complettement tout ce que nous voudrons dans une température inférieure à celle de notre atmosphère, et sans être obligés à une dépense sensiblement plus considérable que celle que l'on fait par le feu. Nous pouvons donc porter tous nos alimens à un état de très-grande siccité, c'est-à-dire, en diminuer le poids considérablement, et les rendre susceptibles d'une très-longue conservation sans rien perdre de leurs bonnes qualités.

Non-seulement on peut appliquer ce nouveau procédé aux jus de fruits et au lait, comme avait fait Montgolfier, mais on peut l'employer très-utilement pour toutes les viandes, les poissons, les fruits, les plantes, et tant d'autres objets dont l'usage peut devenir si agréable et si utile, particulièrement pour la marine et pour les approvisionnemens des places fortes et des armées en campagne.

Cet art nouveau que Montgolfier a commencé, et que l'idée heureuse de M. Leslie nous permet de perfectionner, offrira sans doute de grandes ressources pour la conservation et le bonheur de notre espèce ; et il faut espérer que quelques esprits justes et entreprenans, en verront la possibilité et l'étendue, et qu'ils s'occuperont de réaliser nos espérances. Que l'on veuille bien considérer toutes les données de ce problème important de dessécher sans feu, et l'on verra que la science ne refuse rien, qu'elle promet même une exécution facile et presque sans inconvéniens.

Ces vues nouvelles sur l'évaporation méritent un bien plus grand examen que celui auquel nous pouvons nous livrer dans cette courte notice. L'importance des résultats est si grande, la civilisation peut en recevoir de si bons effets, que nous faisons des vœux bien ardens pour voir bientôt quelques personnes convaincues de ces vérités, s'adonner au nouvel art dont nous jetons ici les premiers indices.

On regarde une nouvelle navigation comme un très-grand bien, on y sacrifie des sommes énormes ; cependant il est rare que cette amélioration dans les facilités de transport, offre un avantage de plus de moitié, et si nos souhaits se réalisaient, si le procédé que nous proposons obtenait un grand succès pratique, on ferait sur le transport de quelques objets de grande consommation, une économie souvent des trois quarts et quelquefois des cinq sixièmes ; c'est donc véritablement un objet de la plus haute importance.

Note sur une anomalie que présentent le volume et la température de certains mélanges d'eau et d'alcool ; par M. THILLAYE fils.

INSTITUT NAT.

DANS une note communiquée à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, M. Thillaye a fait connaître un résultat qui, jusqu'à ce jour, semble avoir échappé à l'observation des physiciens.

Lorsqu'on méle de l'eau et de l'alcool, le volume du mélange est toujours moindre que la somme des volumes employés. Le degré de rectification de l'alcool dont on se sert, et les proportions dans lesquelles on fait le mélange, déterminent la grandeur de la pénétration, dont une conséquence nécessaire est l'élévation de température du mixte. Ces notions généralement admises et consignées dans un grand nombre d'ouvrages, doivent être modifiées ; car les expériences de M. Thillaye prouvent que lorsque la densité de l'alcool est 0,95 et même moindre, il y a augmentation ou diminution de volume, suivant les proportions d'eau et d'alcool qu'on mélange. Si la densité est 0,965, on observe une augmentation de volume ou dilatation du mélange, en quelque proportion qu'on unisse les deux liquides. Cet effet, qu'il eût été possible de prévoir, est remarquable en ce que, lorsqu'il y a augmentation de volume, la température qui devrait s'abaisser, d'après ce que nous savons relativement aux variations qu'elle éprouve lors des changemens de volume, s'élève, au contraire, d'une quantité qui est variable, mais dont le thermomètre est toujours sensiblement affecté. Cette exception à un des effets les plus constans du calorique, méritait d'être remarquée. Peut-être pourrait-on en donner une explication plausible; mais nous pensons, avec M. Thillaye, qu'il vaut mieux attendre que des faits plus nombreux aient donné à cet égard des indications plus positives.

PHYSIQUE.

Mémoire sur de nouveaux phénomènes d'optique; *par M.* Malus.

Institut nat.
11 Mai 1811.

M. Malus avait annoncé à la fin de 1808, que la lumière réfléchie par tous les corps opaques ou diaphanes, contractait de nouvelles propriétés très-extraordinaires, qui la distinguaient essentiellement de la lumière que transmettent directement les corps lumineux.

Comme les nouvelles expériences qu'il rapporte dans ce Mémoire, sont une suite de celles qu'il a déja publiées sur la même matière; il commence par rappeler, en peu de mots, le phénomène principal. Dirigeons au moyen d'un héliostat un rayon solaire dans le plan du méridien, de manière à ce qu'il fasse avec l'horison un angle de 19° 10′; fixons ensuite une glace non étamée, de manière à ce qu'elle réfléchisse ce rayon verticalement et de haut en bas. Si on place au-dessous de cette première glace et parallèlement à elle une seconde glace, celle-ci fera avec le rayon descendant un angle de 35° 25′, et elle le réfléchira de nouveau parallèlement a sa première direction : dans ce cas, on n'observera rien de remarquable. Mais si l'on fait tourner cette seconde glace de manière à ce que sa face soit dirigée vers l'est ou vers l'ouest, sans changer d'ailleurs son inclinaison par rapport à la direction du rayon vertical, elle ne réfléchira plus une seule molécule de lumière ni a sa première ni à sa seconde surface; si en continuant à lui conserver la même inclinaison par rapport au rayon vertical, on tourne sa face vers le sud, elle recommencera de nouveau à réfléchir la portion ordinaire de lumière incidente. Dans les positions intermédiaires, la réflexion sera plus ou moins complette, selon que le rayon réfléchi s'approchera plus ou moins du plan du méridien. Dans ces circonstances où le rayon réfléchi se comporte d'une manière si différente, il conserve néanmoins constamment la même inclinaison par rapport au rayon incident. On voit donc ici un rayon de lumière verticale qui, tombant sur un corps diaphane, se comporte de la même manière lorsque sa face réfléchissante est tournée vers le nord et vers le sud, et d'une manière différente lorsque cette face est tournée vers l'est ou vers l'ouest, quoique d'ailleurs ces faces forment constamment avec la direction verticale de ce rayon, un angle de 35° 25′.

D'après ces observations, M. Malus est porté à conclure que la lumière acquiert, dans ces circonstances, des propriétés indépendantes de sa direction par rapport à la surface qui la réfléchit, mais relatives uniquement aux côtés du rayon vertical, et qui sont les mêmes pour les côtés sud et nord, et différentes pour les côtés est et ouest. En donnant à ces côtés le nom de pôles, il appelle polarisation la modification qui donne à la lumière des propriétés relatives à ces pôles. Les variétés qu'offre ce nouveau genre de phénomènes, et la difficulté de les décrire l'ont engagé à admettre cette nouvelle expression, qui signifie simplement la modification que la lumière a subie en acquérant de nouvelles propriétés qui ne sont pas relatives à la direction du rayon, mais seulement à ses côtés, considérés à angle droit et dans un plan perpendiculaire à sa direction.

Passons actuellement à la description du phénomène qui fait l'objet particulier du Mémoire. Considérons de nouveau l'appareil dont nous venons de parler. Si on présente au rayon solaire qui a traversé la première glace, et dont une partie a été réfléchie, un miroir étamé qui le réfléchisse de haut en bas : on obtient un second rayon vertical qui a des propriétés analogues à celles du premier, mais dans un sens directement opposé. Si on présente à ce rayon une glace formant avec sa direction un angle de 35° 25′, et si sans changer cette inclinaison on fait alternativement tourner ses faces vers le nord, l'est, le sud et l'ouest, on remarque les phénomènes suivans.

Il y aura toujours une certaine quantité de lumière réfléchie par la seconde glace ; mais cette quantité sera beaucoup moindre lorsque les faces seront tournées vers le sud et vers le nord, que lorsqu'elles seront tournées vers l'est et vers l'ouest. Dans le premier rayon vertical on observait exactement le contraire ; le *minimum* de lumière réfléchie avait lieu lorsque la seconde glace était tournée vers l'est et vers l'ouest. Ainsi en faisant abstraction dans le second rayon de la quantité de lumière qui se comporte comme un rayon ordinaire, et qui se réfléchit également dans les deux sens, on voit que ce rayon contient une autre portion de lumière qui est polarisée exactement dans le sens contraire à celle du rayon vertical réfléchi par la première glace. On n'emploie dans cette expérience un miroir étamé que pour disposer les rayons parallèlement et dans les mêmes circonstances, afin de rendre l'explication plus claire. L'action des miroirs métalliques étant très-faible relativement à la polarisation du rayon direct, on peut négliger leur influence.

Ce phénomène se réduit en dernière analyse à ceci. Lorsqu'un rayon de lumière tombe sur une glace de verre, en formant avec elle une incidence de 35° 25′, toute la lumière qu'elle réfléchit est polarisée dans un sens. La lumière qui traverse la glace est composée 1°. d'une quantité de lumière polarisée dans le sens contraire à celle qui a été réfléchie et qui lui est proportionnelle; 2°. d'une autre portion non modifiée et qui conserve les caractères de la lumière directe. Ces rayons polarisés ont exactement toutes les propriétés de ceux qu'on a modifiés par les cristaux qui donnent la double réfraction. Ainsi ce que M. Malus a dit ailleurs de ceux-ci peut s'appliquer sans restriction aux premiers.

On peut rendre les phénomènes que nous venons de rapporter plus sensibles en décomposant, par une seconde réfraction, la portion de lumière non modifiée qui a traversé la première glace. Il suffit pour cela de faire traverser au rayon deux glaces parallèles au lieu d'une seule; enfin plus on augmentera le nombre de glaces, plus les propriétés que le rayon acquiert par la réfraction deviendront apparentes.

Voici actuellement les résultats généraux que M. Malus déduit des expériences que nous venons de rapporter, et qui s'ajoutent à ceux qu'il a déja publiés sur cette matière.

Toutes les fois qu'on produit par un moyen quelconque un rayon polarisé, on obtient nécessairement un second rayon polarisé dans un sens diamétralement opposé, et ces rayons suivent des routes différentes. La lumière ne peut pas recevoir cette modification dans un seul sens, qu'une partie proportionnelle ne la reçoive dans le sens contraire.

L'observation que M. Arrago a rapportée dernièrement à la Classe, semblerait seule faire exception au cas général. Il a remarqué que les anneaux colorés par transmission présentaient le phénomène de la polarisation; et dans ce cas-ci, les bandes les plus tranchantes semblent être polarisées dans le même sens que la lumière réfléchie; mais en songeant aux causes de ce phénomène on s'apperçoit qu'il n'est pas une exception à la règle générale.

Tous les corps opaques ou diaphanes polarisent la lumière sous tous les angles, quoique pour chacun d'eux ce phénomène soit au *maximum* sous un angle particulier. On peut donc dire en général que toute lumière qui a éprouvé l'action d'un corps par réflexion ou par réfraction, contient des rayons polarisés, dont les pôles sont déterminés relativement au plan de réflexion ou de réfraction. Cette lumière a des propriétés et des caractères que n'a pas celle qui nous parvient directement des corps lumineux.

M. Malus ajoute à ces observations le résultat de quelques recherches qu'il avait annoncées précédemment sur le même sujet. Il a déterminé sur beaucoup de substances l'angle de réflexion sous lequel la lumière incidente est le plus complettement polarisée, et il a reconnu que cet angle ne suit ni l'ordre des puissances réfractives, ni celui des forces dispersives. C'est une propriété des corps indépendans des autres modes d'action qu'ils exercent sur la lumière. Après avoir reconnu l'angle sous lequel ce phénomène a lieu pour différens corps, pour l'eau et le verre, par exemple; il a cherché celui sous lequel le même phénomène aurait lieu à leur surface de séparation lorsqu'ils sont en contact. Il lui reste à déterminer la loi suivant laquelle ce dernier angle dépend des deux premiers.

M. Malus avait déja publié dans les Mémoires de la Société d'Arcueil, qu'après avoir modifié un rayon solaire, il le faisait passer à travers un nombre quelconque de substances diaphanes, sans qu'aucune de ses molécules fût réfléchie, ce qui lui donnait un moyen de mesurer avec exactitude la quantité de lumière que ces corps absorbent; problème que la réflexion partielle rendait impossible à résoudre.

Effectivement, en plaçant sur la direction d'un rayon polarisé une pile de glaces parallèles, et formant avec lui un angle de 35° 25', il avait observé que ce rayon ne produisait de lumière réfléchie sur aucune d'elles, et il en avait conclu que la lumière qui aurait été réfléchie en employant un rayon ordinaire, traversait dans ce cas-ci la série des corps diaphanes Un physicien étranger en rapportant cette expérience, observe qu'il ne pense pas comme M. Malus, que la lumière modifiée soit transmise par les surfaces, lorsqu'elle n'est pas réfléchie et qu'il est plus disposé à croire que dans ce cas-ci la lumière qui se réfléchit ordinairement est entièrement absorbée ou détruite L'auteur du Mémoire a résolu cette question d'une manière incontestable par l'expérience suivante. Il fait tourner le rayon incident sur lui-même, sans le changer de place, et en lui conservant la même position par rapport à la pile. Quand le rayon a fait un quart de révolution, il est totalement réfléchi par l'action successive des glaces, et il cesse d'être apperçu à l'extrémité de la pile; enfin après une demi-révolution sur lui-même, il commence à la traverser de nouveau; cette expérience présente le singulier phénomène d'un corps qui paraît tantôt diaphane et tantôt opaque en recevant non-seulement la même quantité de lumière, mais encore le même rayon et sous une même inclinaison.

Nous n'avons pas besoin d'observer que pour faire tourner un rayon polarisé sur lui-même, on emploie un rayon formé par la réfraction ordinaire d'un cristal d'Islande dont les faces sont parallèles entre elles et perpendiculaires à la direction du rayon. C'est en faisant tourner ces faces dans leur propre plan qu'on change la position des pôles du rayon sans faire varier sa direction ni son intensité.

Expériences sur la résistance que le mouvement de l'air éprouve dans les tuyaux d'une grande longueur; par MM. LEHOT, DÉSORMES *et* CLÉMENT

SOC. PHILOMAT.
20 Avril 1811.

ON a inséré dans le Journal des mines (N°. 152), la traduction d'un passage du traité de M. Baader sur les machines soufflantes, dans lequel il rapporte une expérience bien singulière attribuée à M. Wilkinson. On dit que ce fameux maître de forges ayant établi des soufflets à 1620 mètres de distance des fourneaux qu'ils devaient mettre en feu par le moyen d'un tuyau de fer fondu de 33 centimètres de diamètre, il n'a pu réussir à exciter le moindre vent à l'extrémité du tuyau, et qu'il a été obligé d'abandonner son projet.

On ajoute, qu'après avoir fermé la soupape de sûreté des soufflets, la grande roue hydraulique qui devait les faire mouvoir s'est arrêtée malgré tout l'effort de la chûte d'eau; dans le voisinage de la roue, l'air s'échappait avec violence de toutes les petites issues qu'il trouvait; mais à une distance de 200 mètres, à peine obtenait-on par un petit orifice un vent capable d'agiter la flamme d'une chandelle; d'ailleurs, on s'était assuré que le tuyau n'était ni fermé, ni obstrué nulle part.

Ce récit est en contradiction complette, non-seulement avec la théorie admise du mouvement des fluides élastiques, mais encore avec plusieurs expériences que l'on fait fréquemment; cependant loin d'être discuté il paraît avoir obtenu la confiance de quelques personnes.

Dans l'exécution de la pompe qui a élevé d'un seul jet l'eau de la Seine, jusqu'au sommet de la montagne de Marly, on a eu soin de laisser à différentes distances sur la conduite de 1370 mètres, qui devait porter l'eau à l'aqueduc, des ouvertures munies de robinets que l'on fermait aussitôt l'arrivée de l'eau. On s'était imaginé que la longue colonne d'air qui remplissait la conduite avant le jeu de la pompe, adhérait très-fortement aux parois de cette conduite, que ce serait un obstacle invincible pour la roue que d'expulser cette colonne toute entière, et on pensait diminuer beaucoup cet obstacle en laissant des ouvertures qui permettaient à la colonne d'air de sortir par parties. Comme on a obtenu le succès que l'on espérait, on n'a pas manqué d'en attribuer la cause aux précautions que l'on avait prises pour expulser l'air de la conduite. Ainsi on est resté persuadé qu'une roue de 12 mètres de diamètre qui reçoit tout l'effort d'une chûte d'eau égale en puissance à plus de 500 chevaux, que cette roue, disons-nous, n'aurait pas pu vaincre l'adhérence de l'air pour un tuyau de 11 centimètres de diamètre, sur 1570 mètres de longueur, quoiqu'avec raison on la crût bien capable d'élever l'eau à 160 mètres de hauteur verticale.

Il est à regretter que dans l'expérience citée par M. Baader, on n'ait pas observé la pression de l'air dans les soufflets, mais on peut bien supposer que dans ce cas singulier, elle n'aura pas été moindre que celle qui peut avoir lieu dans les soufflets du Creusot, construits sur les indications de M. Wilkinson lui-même, laquelle est quelquefois de 2 mètres d'eau, ce qui équivaut à une colonne d'air d'environ 1620 mètres de hauteur. Ainsi l'expérience supposerait que le frottement de l'air dans un tuyau de fonte de 33 centimètres de diamètre, et de 1620 mètres de longueur, est plus que suffisant pour résister au poids d'une colonne d'air de même longueur; ou en d'autres termes, qu'un tuyau de 33 centimètres de diamètre aurait sur l'air une action si grande que ce fluide pourrait s'y soutenir à 1620 mètres de hauteur sans aucune autre force favorable; conclusion tellement bisarre qu'on ose à peine l'énoncer.

D'après ces considérations, il était intéressant de rechercher par de nouvelles expériences quelle est réellement la résistance que l'air éprouve à se mouvoir dans les tuyaux, et que M. Baader regarde comme beaucoup plus grande que celle éprouvée par l'eau dans les mêmes circonstances. Nous avons fait quelques-unes de ces expériences, et nous allons en rapporter les résultats.

Dans l'une des galeries du canal de l'Ourcq, se trouvent deux tuyaux de fonte de fer légèrement courbes, de 25 centimètres de diamètre, et de 447^{m},50 centimètres de longueur. A l'extrémité de l'un de ces tuyaux, on a mis un bouchon percé d'un petit trou, recevant la douille d'un soufflet d'appartement, muni d'une soupape. On frappait un coup de marteau sur l'autre tuyau, au même instant où l'on donnait un coup de soufflet, et on observait constamment à l'autre extrémité que l'agitation de la flamme d'une chandelle par le coup de soufflet, et le son du marteau étaient simultanés. Rien n'est plus certain que cette égalité dans la durée de la transmission du son et de l'effet du vent; la plus légère différence aurait été apperçue, car on avait l'oreille à l'un des tuyaux, et l'œil fixé sur la flamme de la chandelle placée devant l'issue de l'autre tuyau.

Nous avons substitué au soufflet un ventilateur de Desaguillers, d'un mètre de diamètre portant trois aîles ; on a mis l'ouverture qui est à son centre en communication avec le tuyau de fonte, et au même instant où le ventilateur se mettait en mouvement, on articulait un son. L'observateur placé à l'autre extrémité du tuyau y voyait la flamme agitée aussitôt qu'il entendait le son.

Mais il faut cependant remarquer que malgré cette rapidité dans la transmission de l'effet du vent, sa plus grande vîtesse n'avait lieu qu'après un tems assez long, ce que l'on jugeait facilement à l'inclinaison d'un petit anémomètre. Le même moyen nous a fait voir aussi que quand notre longue colonne d'air avait acquis une grande vîtesse, elle ne décroissait que fort lentement, quoiqu'on arrêtât brusquement le ventilateur ; il s'écoulait jusqu'à 67 secondes avant qu'elle fût devenue insensible, quand la vîtesse maxime était d'environ 4 mètres.

Les expériences précédentes nous ayant appris que la faible pression déterminée par notre petit ventilateur était bien suffisante pour obtenir un vent très-sensible dans notre long tuyau, nous avons voulu apprécier sa vîtesse. Nous avons placé à l'extrémité du tuyau, un anémomètre formé d'un plan de fer-blanc, dont la surface rectangulaire avait 1800 millimètres carrés, et qui pesait 3,45 grammes. Ce plan était mobile autour d'un axe, et par les diverses inclinaisons qu'il prenait, nous indiquait la vîtesse du vent. Nous avons calculé que quand notre anémomètre se tenait horisontalement ; le vent était d'à-peu-près 4 mètres par seconde. L'observation avec le tube de Pitot nous donnait le même résultat. Alors le ventilateur faisait trois tours dans le même tems.

Non-seulement le vent se manifeste à l'extrémité d'un tuyau de 447^{m},50 centimètres d'une manière aussi évidente et aussi prompte, quand cette extrémité seule est ouverte, pour permettre le courant d'air aspiré par le ventilateur ; mais si l'on fait au tuyau un orifice de 9 centimètres de diamètre, immédiatement auprès de cette machine, et que l'on réduise celui de l'autre extrémité à la même dimension, on observe que les anémomètres placés aux deux ouvertures prennent des inclinaisons très-sensibles. Celui voisin du ventilateur indique une vîtesse de 2^{m}, 5 centimètres, quand l'autre en marque une de 1^{m},62 centimètres, à 447^{m},50 centimètres de distance. Cependant les tuyaux n'avaient pas encore été éprouvés, et quelques-uns de leurs joints nombreux permettaient sans doute l'entrée de l'air.

Nous avons donc trouvé qu'une simple pression de 2 à 3 millimètres d'eau déterminait un vent assez considérable qui éteignait très-bien les chandelles, à 447^{m},50 centimètres de distance, dans un orifice fort grand, et que la propagation de l'effet de ce vent était aussi rapide que celle du son ; cependant d'après le récit de M. Baader, toute la puissance d'une roue hydraulique que l'on peut bien croire capable d'exercer une pression de 2 mètres d'eau ; c'est-à-dire, environ 1000 fois plus grande que celle que nous avons opérée ; toute cette puissance, disons-nous, pouvait à peine agiter la flamme d'une chandelle à 200 mètres seulement, et dans un tuyau beaucoup plus grand que celui qui nous a servi. Nos expériences sont donc entièrement contradictoires avec celle que M. Baader attribue à M. Wilkinson, et il faut croire que dans celle-ci, on aura été induit en erreur par quelques circonstances inaperçues.

Nous avons profité de cette occasion pour mesurer la vîtesse du son dans les tuyaux, elle s'est trouvée de 340^{m},5 par seconde, la température étant de 12°,5 centigrades, et la pression atmosphérique égale à 76 centimètres de mercure. Cette vîtesse ne diffère que de 2^{m},5 de celle trouvée par l'Académie.

Le son transmis par la matière même des tuyaux, et que l'on distingue très-aisément de celui transmis par l'air, a une vîtesse bien plus grande, que cependant nous avons trouvée bien inférieure à celle que M. Biot a observée. Elle nous a semblé de 593 mètres par seconde ; mais les tuyaux à travers lesquels se propageait le son avec cette vîtesse, étaient formés d'un grand nombre de pièces assemblées avec des vis, et laissant entre elles des espaces occupés par du cuir ou d'autres corps mous ; et ces tuyaux, ne peuvent être regardés comme un corps homogène, dans lequel sans doute la vîtesse du son serait encore bien plus grande.

L'accord de tous les faits que nous avons rapportés, avec la vraie théorie du mouvement des fluides élastiques, nous semble rendre toutes explications superflues.

OUVRAGE NOUVEAU.

Recherches physico-chimiques faites à l'occasion de la grande batterie Voltaïque donnée par SA MAJESTÉ IMPÉRIALE ET ROYALE *à l'Ecole Polytechnique; par MM.* GAY-LUSSAC *et* THENARD.

L'UNE des découvertes les plus remarquables et les plus utiles pour le progrès des sciences, que présente l'histoire de la physique, est sans contredit celle de la pile de Volta. Elle prouve en effet dans son inventeur une admirable sagacité, et elle a donné naissance à un ordre de phénomènes entièrement nouveau ; elle a fait connoître qu'un fluide dont l'existence et les effets ne sont sensibles que pendant son passage d'un corps à un autre, possède une énergie plus grande que celle des agens les plus puissans de la chimie.

MM. Hisinger et Berzelius auxquels on est redevable des premières observations sur ce sujet, avaient vu que les combinaisons chimiques les plus intimes étaient détruites par le passage de l'électricité voltaïque, et que certains principes se réunissaient autour du pôle positif, tandis que les autres se rangeaient auprès du pôle négatif.

Bientôt M. Davy en agrandissant les dimensions de la pile, pour mieux approfondir les phénomènes qu'elle présentait, parvint à des résultats neufs et inattendus; l'éclat de ses découvertes excita le zèle de tous les physiciens; mais à cette époque on ne se flattait de parvenir à des effets remarquables que par l'action d'une pile de grandes dimensions, et par conséquent très-dispendieuse. La munificence de S. M. procura à l'École Polytechnique les moyens de construire cet instrument qui fut confié à MM. Gay-Lussac et Thenard.

Ils ont réuni en un seul corps, dans l'ouvrage que nous annonçons, les mémoires qu'ils ont successivement communiqués à l'Institut, et qui ont eu pour objet les recherches auxquelles cette pile a donné lieu d'une manière plus ou moins immédiate. De nombreuses notices de leurs travaux ont été insérées dans ce Bulletin, et l'on a pu déja apprécier toute l'importance de leurs découvertes; mais au mérite, de présenter tous les détails qui ne pouvaient entrer dans de courts extraits, l'ouvrage qu'ils publient réunit celui d'offrir des observations nouvelles, et des discussions importantes sur des questions qui semblent encore indécises, et qui sont d'autant plus dignes d'attention, qu'elles se rattachent à la théorie générale de la chimie. Nous présenterions ici à nos lecteurs une indication des principaux points de discussion, si nous n'étions contraints par le défaut d'espace à nous renfermer dans le simple énoncé des matières principales que renferme cet ouvrage.

Il est divisé en quatre parties qui forment deux volumes.

La première partie présente d'abord tous les détails relatifs à la construction de la grande batterie de 600 plaques, dont la surface totale est de 54 mètres carrés; puis tout ce qui concerne la formation de plusieurs piles plus petites. On trouve ensuite toutes les observations physiques et chimiques auxquelles elles ont donné lieu.

Dans la seconde partie, les auteurs ont réuni tout ce qui a rapport à la préparation du potassium et du sodium, et aux phénomènes que présentent ces substances avec divers corps de la nature. Cette section renferme entre autres objets importans, ce qui est relatif à la décomposition de l'acide boracique.

La troisième partie est en quelque sorte la continuation de la seconde. Elle offre les détails des expériences faites sur l'acide fluorique, sur l'acide muriatique et l'acide muriatique oxigéné, et sur la décomposition des carbonates par le feu. On y trouve encore des considérations sur la manière dont la lumière agit dans les phénomènes chimiques, des recherches sur la quantité d'eau contenue dans la potasse, et enfin une discussion étendue sur la nature du potassium et du sodium.

La dernière partie offre la description d'une méthode employée par les auteurs pour déterminer les proportions des principes qui constituent les substances végétales et animales, et l'application de cette méthode à l'analyse d'un grand nombre de ces substances qui leur ont présenté des résultats très-singuliers.

Ce tableau rapide suffira pour faire juger de l'intérêt que présente l'ouvrage de MM. Gay Lussac et Thenard, et il sera reçu de tous ceux qui cultivent la physique et la chimie, avec l'empressement que doivent exciter la multitude de beaux résultats qu'il renferme, et la nature des questions qui y sont discutées.

~~~~~~~~~~~~

AVIS.

Les abonnés au Bulletin des Sciences, publié par la Société philomatique depuis et compris le mois de juillet 1791, jusques et compris le mois de ventose an 13 (1803), sont prévenus que les tables qui terminent cet ouvrage, sont mises en vente chez M. KLOSTERMANN fils, rue du Jardinet, n°. 13; elles se composent,

1°. D'une table raisonnée des matières contenues dans le troisième et dernier tome du Bulletin;

2°. D'un tableau, par ordre de sciences, de tous les objets énoncés dans les trois tomes;

3°. D'un supplément à la table raisonnée des deux premiers tomes.

Quatre feuilles in-4°. petit-texte. Prix : 2 fr. 50 c.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Ve.* BERNARD, *libraire*, *rue du Jardinet*, *n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*
~~~~~~~~~~~~

NOUVEAU BULLETIN

N°. 46.

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

PARIS. *Juillet* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

### ZOOLOGIE.

Sur la classification des Reptiles; par M. OPPEL.

ANNALES DU MUS. d'Hist. nat. Tom. 19.

SI les animaux qui composent la classe connue maintenant sous le nom de *Reptiles*, paraissent avoir été longtems négligés par les naturalistes, peut-être à cause du dégoût involontaire qu'ils inspirent, on peut dire que depuis une vingtaine d'années, aucune n'a été plus souvent l'objet de leurs recherches, et leur histoire semblait plus approcher de la perfection que celle des autres classes, depuis les travaux de MM. Brongniart, Daudin, Schneider, etc. : cependant en pénétrant plus avant dans l'étude de ces animaux, le zoologiste aidé de l'anatomie comparée, a encore trouvé ici un exemple manifeste de ce que M. Cuvier a déja prouvé pour les mollusques, que des animaux fort rapprochés par les caractères extérieurs, peuvent cependant être très-éloignés les uns des autres par les caractères intérieurs ou anatomiques, et au contraire, que des animaux en apparence fort éloignés par quelque caractère extérieur, doivent cependant être mis les uns à côté des autres dans la méthode qui s'occupe du rapport des êtres ; en sorte qu'il ne sera possible d'assurer être arrivé à une méthode réellement naturelle, que lorsqu'on aura une anatomie complette de tous les animaux : toutes celles proposées jusque là pouvant être regardées comme simplement provisoires.

Ces réflexions nous sont venues en lisant les mémoires dont nous allons donner l'extrait.

M. Oppel, bavarois, pendant un séjour de plusieurs années à Paris, ayant obtenu de MM. les professeurs du Muséum, la permission de peindre les nombreuses espèces de Reptiles qui composent la riche collection de cet établissement, a entrepris une histoire générale de cette classe d'animaux, aidé par deux de ses amis, M. Schweiger directeur et démonstrateur du Jardin de botanique de Kœnisberg, qui s'est spécialement occupé des tortues, et M. H. de Blainville qui s'est chargé plus particulièrement de l'anatomie de chaque genre, afin d'arriver à une bonne classification.

D'après ce travail, la classe des Reptiles, ainsi qu'elle a été établie par M. Brongniart et adoptée par tous les naturalistes, ne sera plus divisée qu'en trois ordres.

La premier sous le nom de Reptiles à carapace ou de Chéloniens, a été déja le sujet d'un grand travail communiqué à l'Institut, il y a environ deux ans, par M. Schweiger.

La second sous le titre de Reptiles à écailles, renfermera en deux sections les Sauriens et les Ophidiens de M. Brongniart; c'est de la seconde section de cet ordre, ou des Ophidiens que s'occupe M. Oppel dans un premier mémoire lu à la Société des professeurs du Muséum. Après une histoire critique de ce que les auteurs ont fait sur ces animaux en général, depuis Aristote jusqu'à nous, M. Oppel donne pour caractères distinctifs de cette section:

Corpus elongatum, cylindricum, pedibus, sterno pelvique carens, squammis obtectum

Et pour caractères secondaires:

Les yeux sans membrane nictitante. (M. Oppel a probablement voulu dire sans paupières mobiles, car les Sauriens n'ont pas plus de membrane nictitante que les Ophidiens.)

Et enfin, l'oreille sans conduit auditif externe.

Par les caractères du corps sans trace de sternum ni de bassin, et des yeux à paupières immobiles, les genres Orvet et Ophisaure sont nettement rejetés de cette section, et appartiennent aux Sauriens, ce que prouve tout le reste de leur organisation; et par celui du corps couvert d'écailles se trouve éloigné le genre *Cæcilie* que M. Brongniart n'avait déja pas osé placer d'une manière définitive dans sa classification des Reptiles, et que M. Duméril regardait, depuis plusieurs années, comme ayant plusieurs points de contact avec les Batraciens, opinion que l'anatomie semble confirmer.

M. Oppel après avoir ainsi établi les caractères de cette section, vient à l'histoire critique des divisions génériques qui y ont été établies, et la subdivise en sept familles.

La première, sous le nom d'*Anguiformes*, a pour phrase caractéristique :

Cauda cum corpore clavata, corpus anterius decrescendo attenuatum. Elle contient :

1°. Le genre *Amphisbœne*, tel qu'il a été établi par Linné.

2°. Sous le nom de *Typhlops* un nouveau genre indiqué, et mal caractérisé par M. Schneider comme une section de son genre *Anguis*, établi d'une manière un peu plus claire par M. Duméril dans son cours d'Erpétologie de l'année 1808.

3°. Enfin, le troisième et dernier est entièrement dû à M. Oppel; c'est le genre *Tortrix* ou *Rouleau* séparé des *Anguis* des auteurs, et auquel il donne pour caractères distinctifs:

Scuta abdominalia caudaliaque hexagona squammis dorsalibus majora; maxillœ subæquales.

Il y range les *anguis scytale*, *corallinus*, *maculatus*, etc.

Sa seconde famille (*constrictores*) a pour caractères, *cauda attenuata, rotundata*; *tela venenifera nulla* : *calcaria ad anum*; et contient les genres *Boa* et *Eryx* qui ne diffèrent que parce que le premier a la queue préhensile, ce que n'offre pas le second.

M. Oppel rapporte ici une observation assez curieuse due à M. de Blainville; c'est que dans les Boas le nombre des vertèbres est beaucoup plus grand dans une longueur déterminée que dans les autres genres de serpens, ce qui indique peut-être la facilité avec laquelle ces animaux grimpent sur les arbres.

Sous le nom d'*Hydri*, il réunit les genres *Hydrophis* et *Platures* de Latreille, avec ces caractères communs.

Cauda cum corpore non clavata, admodum compressa, valdè dilatata.

Sa quatrième famille *Variantes* ou *Pseudo-Viperæ* comprend les genres *Acrochorde*, *Erpeton* et probablement celui du *Langaha* oublié, assez difficiles à caractériser d'une manière générale : les caractères qu'il lui donne sont :

Cauda valde tenuis, rotundata; calcaria nulla : tela venenifera nulla? squammæ caudales aut omnes aut quam plurimæ dorsalibus æquales.

Il rapporte l'observation de M. de Blainville, qui n'a pu trouver aucune trace de crochets à venin, mais une apophyse particulière de l'os maxillaire dans le squelette de l'Acrochorde de Java, quoique cet animal soit éminemment venimeux, d'après les expériences de M. Leschenault.

M. Oppel sépare du genre *Vipère* des auteurs un certain nombre d'espèces qui offrent pour caractère commun au genre *Crotale* une sorte de double narine ou d'ouverture en avant des yeux, dont les usages nous paraissent encore inconnus, et des crochets venimeux ; mais qui s'en distinguent par l'absence de grelots à l'extrémité de la queue ; il en forme un nouveau genre sous le nom de *Trigonocéphale*. Cette cinquième famille sous le nom de *Crotalini*, a pour caractères :

Cauda corpore tenuior, rotundata ; aperturæ ante oculos ; tela venenifera.

Il appele *Viperini* la sixième famille qui a des dents venimeuses, comme la précédente; la queue arrondie, plus petite que le corps, point d'ouverture en avant des yeux, et des plaques sous la queue : il y place le genre *Vipère* et quelques espèces qui n'en diffèrent qu'en ce que les écailles de la ligne dorsale sont plus grandes que les autres et hexagonales, et il adopte pour ce nouveau genre, le nom de *Pseudo-Boa* inventé par M. Schneider, quoiqu'il ne corresponde pas tout-à-fait au sien.

Il fait à-peu-près de même dans la septième et dernière famille, à laquelle il donne le nom de *Colubrini*. Il sépare du genre *Couleuvre*, sous le nom de *Bungarus* établi par Russell, les espèces qui ont les écailles de la ligne dorsale hexagonales et plus grandes que les autres : du reste, les caractères de la famille sont les mêmes que pour la précédente, avec la différence qu'il n'y a point de crochets venimeux.

D'après cette analyse on voit que M. Oppel est parti de principes un peu différens pour la subdivision générique des *Ophidiens*, que les autres erpétologistes qui ont presque tous plus ou moins statué sur la disposition des plaques sous-caudales, lesquelles, d'après ses observations, sont les plus variables de l'enveloppe des serpens. En effet, dit-il, j'ai trouvé que les écailles proprement dites, ou *squammæ* qui couvrent ordinairement toute la partie supérieure du corps, de la queue, et quelquefois de la tête en totalité ou en partie, mais rarement tout le ventre, ne sont jamais variables, ni pour la forme, ni pour la disposition, ni pour la grandeur respective. Quant aux plaques ou *scuta*, celles qui couvrent ordinairement le dessous du corps, et une partie plus ou moins considérable du dessus de la tête sont également invariables, même jusque dans le plus petit angle, sur-tout à la tête, et cela dans tous les âges d'une même espèce ; mais pour la queue, si les écailles qui la recouvrent en dessous sont de la grandeur de celles du dessus du corps, elles sont aussi constantes : si elles sont plus grandes, et à-peu-près de moitié plus, et hexagones comme dans les genres *Tortrix*, *Hydrophis*, etc., alors elles sont simples et invariables ; mais quand elles sont beaucoup plus grandes, de manière à recouvrir tout le dessous de la queue, comme dans les *Couleuvres* et les *Vipères*, etc. ; alors elles sont très-variables, au point que dans des individus évidemment de la même espèce, elles peuvent êtres doubles ou simples, ce dernier cas étant cependant le plus rare : quelquefois le dessous de la queue est occupé par des plaques en rang simple dans un endroit, et double dans un autre, et alors elles sont également variables quant au nombre, à la position, etc. En sorte, dit-il, qu'il me paraît impossible de tirer des caractères un peu certains de la différente combinaison de ces plaques.

Le troisième Ordre des *Reptiles* est caractérisé par l'absence des écailles et de la carapace, il répond (au genre *Cœcilie* près) aux *Batraciens* de M. Brongniart ; M Oppel en a fait le sujet d'un second mémoire, dans lequel il suit absolument la même méthode que dans le premier sur les *Ophidiens* ; c'est-à-dire, qu'après une histoire critique de l'ordre en général, il vient à celle des subdivisions génériques qu'on y a établies. Mais ici ayant trouvé qu'il serait difficile d'ajouter quelque chose au travail sur cet ordre, publié par M. Duméril, il a cru ne pouvoir mieux faire que de l'adopter entièrement ; les seuls changemens qu'il y a faits ont été occasionnés par l'introduction du genre *Cœcilie*. Alors il lui a suffi d'ôter de la phrase caractéristique de l'ordre donnée par M. Duméril, l'épithète de *pedato*, et de joindre aux deux familles établies par ce dernier sous le nom de *Caudata* et d'*Ecaudata*, une troisième sous celui d'*Apoda*, ce qu'il a exécuté ainsi qu'il suit.

O. III. Nuda (*Klein*). Batracii (*Brongn.*)

Corpore nudo, squammis testaque carente; Cortus nullus; Costis improprie dictis; metamorphosis; genitalia exteriora nulla.

Fam. I. Apoda.

Corpore nudo, glutinoso, elongato, pedibus carente.

G. Cœcilia.

Fam. II. Ecaudata.

Corpore coarctato; cauda nulla; pedibus anterioribus posterioribus brevioribus.

Dans laquelle il place avec tous les auteurs modernes.

Les genres *Bufo*, *Rana*, *Pipa* et *Hyla*.

Fam. III. Caudata.

Corpore elongato, caudato; pedibus longitudine æqualibus; lingua adherente.

Les genres de cette famille sont *Protée*, *Sirène*, *Triton* et *Salamandre*.

BOTANIQUE.

Mémoire sur le Strychnos tieuté *et* l'Antiaris toxicaria, *plantes vénéneuses avec le suc desquelles les indigènes de Sara empoisonnent leurs flèches; et sur l'*Andira Harsfieldi, *plante médicinale du même pays; par* M. LESCHENAULT, *naturaliste, voyageur pensionné du Gouvernement.*

ANNALES DU MUS. Tom. 19, p. 511.

M. LESCHENAULT laissé comme malade à Java par le capitaine Baudin, qu'il accompagnait en qualité de botaniste dans son expédition, n'a pas eu plutôt repris ses forces qu'il s'est empressé de faire des recherches dans cette belle et grande île, si peu connue des Européens; il a été récompensé de ses peines par une récolte des plus abondantes: en attendant qu'il puisse la faire connaître toute entière, il en détache quelques points intéressans. L'histoire des deux arbres poisons, qui font le principal sujet de ce Mémoire sont de ce nombre.

Depuis longtems le poison dont les habitans des îles de la Sonde arment leurs traits, est connu sous le nom de *Bohon-Upas*, par la violence de son action, et plus encore par les fables dont on a accompagné l'histoire de sa récolte. Elles s'étaient dissipées en partie, et M. Deschamps, naturaliste, de l'expédition de M. d'Entrecasteaux, avait déja donné des renseignemens positifs à ce sujet; mais le plus long séjour que M. Leschenault a fait dans cette île l'a mis à même de completter enfin l'histoire de ce terrible poison: il avait déja donné l'occasion à MM. Magendie et Delille de constater sa violence, et leurs expériences, dont le résumé est consigné dans ce Bulletin, N^{s}. 22 et 24, ont été non-seulement utiles à l'histoire naturelle sous ce point de vue, mais de plus à la physiologie animale, en indiquant la manière dont ce poison agit.

Ce n'est pas sans beaucoup de peine que M. Leschenault est parvenu à pénétrer le mystère dont les naturels, qui s'occupent de la préparation de ce poison, cherchent à s'envelopper, c'est donc par beaucoup de persévérance, et sur-tout des sacrifices pécuniaires, qu'il en est venu à bout : par ce moyen, il a d'abord reconnu qu'il y avait deux espèces d'*Upas* produits par deux arbres différens, l'un nommé *Antiar* et l'autre *Tieuté*, le premier forme un genre particulier auquel M. Leschenault conserve son nom malais, et le second se rapporte au genre *Strychnos* de Linné, le poison qu'il produit est le plus actif des deux ; ensuite il a appris la manière de préparer l'un et l'autre. Cette préparation consiste à mêler l'extrait gommo-résineux, obtenu par l'ébullition de l'écorce des racines de ces deux plantes avec des baies du *Capsicum frutescens* ou Piment, du Poivre, de l'Ail, et des racines de *Kempferia galanga*, de *Maranta malaccensis* et de *Costus arabicus*, toutes plantes de la famille des Balisiers connues par l'âcreté de leurs sucs aromatiques.

La réussite des expériences qu'il fit sur-le-champ de ces préparations lui prouva qu'on ne l'avait pas trompé, et celles répétées depuis son retour prouvent aussi que ce poison n'a pas perdu de son activité.

Après avoir fait connaître les deux poisons les plus nuisibles de Java, l'auteur a cru devoir parler d'une autre plante qui a parmi les habitans une réputation contraire, c'est la différence du bien au mal. Il la regarde comme une nouvelle espèce d'*Andira*, genre établi sur un arbre du Brésil. Les savans de Java nomment cette plante *Prono djivo*, ce qui veut dire, *qui donne de la force à l'ame ;* ils regardent ses fruits réduits en poudre et mélangés aux alimens comme propres à prévenir une foule de maladies, à donner de la force à l'estomac et à arrêter l'effet des poisons. Aussi est-elle très-recherchée, et par là elle est devenue très-rare ; en sorte que son fruit se vend environ cinq sous de notre monnaie, et quelquefois dix ; sommes très-fortes pour les Javans, ce qui prouve le cas qu'il en font.

M. Leschenault a joint à son Mémoire la figure de ces trois plantes dessinées par lui-même, et gravées au simple trait fort correctement ; il y a ajouté leurs descriptions, dont voici l'abrégé.

Le *Strychnos-tieuté* est une liane ou plante grimpante qui s'élève jusqu'au sommet des plus grands arbres, de distance en distance elle se trouve munie de crochets particuliers ; aucune de ses parties ne paraît malfaisante, prise intérieurement. M. Leschenault n'a pu trouver ni la fleur ni son fruit, il la caractérise par cette phrase :

Strychnos tieuté : *inermis ; caule sarmentoso, excelso ; foliis ellipticis apice acutis ; cirrhis simplicibus incrassatis.*

L'*Antiaris*, est un grand arbre qui a quelquefois plus de 100 pieds d'élévation, ses feuilles sont alternes entières et tombent avant la floraison ; toutes ses parties contiennent un suc blanc ou jaunâtre très-visqueux, ses exhalaisons ne paraissent pas malfaisantes.

Antiaris excelsa : *arbor monoica ; flores masculi axillares, plures in receptaculo pileiformi conferti ; antheræ unicæ, subsessiles, squammulâ recurvâ distinctæ. Flores fœminei solitarii ; squammulæ* 10-12, *germini imbricatæ circumpositæ ; calicis vicem gerentes. Germen unicum, styli 2 divaricati ; fructus drupaceus monospermus. Ex familiâ Urticearum, proximum Brosimo.*

L'*Andira* auquel M. Leschenault donne le nom spécifique d'*Harsfieldi* de M. Harsfield, américain, médecin et naturaliste avec qui il s'est lié à Java, est un arbuste de la famille des légumineuses, de trois à quatre pieds de haut, ses feuilles sont trifoliées ou ailées avec impaire à cinq folioles ; voici son caractère.

Flores papilionacei ; carina bipetala ; stamina diadelpha : legumen siccum non dehiscens olivæforme nitidum monospermum ; semen membranulâ vestitum. A. P.

Observations de M. Aubert Dupetit-Thouars, *sur le Mémoire précédent de M.* Leschenault.

Soc. Philomat.

M. Leschenault dit en commencant ce Mémoire, que cet art funeste d'empoisonner les traits a été employé de toute antiquité, et presque par tous les peuples, même ceux qui se sont regardés comme les plus policés. On peut ajouter qu'il l'a été en Europe, jusqu'à une époque très-récente, et ce n'est que l'invention de la poudre qui l'a fait disparaître ; car Conrard Gesner écrivait en 1555, dans son Traité *de Plantis noctu lucentibus*, que de son tems les habitans du pays de Vaud (*Valdenses*), se servaient habituellement du suc de *Tora* ou *Ranunculus tora*, qu'ils conservaient dans des vases de corne pour enduire les flèches, dont ils faisaient usage contre les animaux féroces de leur pays, et qu'il avaient une permission spéciale pour le garder dans leurs maisons, parce qu'on se fiait sur leur bonté naturelle, qui était garant qu'ils n'en abuseraient pas, et il cite d'après un témoin oculaire, qu'un ours légèrement atteint par une de ces flèches, périt en peu de tems après de grandes convulsions. Il ajoute d'après la croyance du pays, que le remède le plus certain, c'est d'avaler des excrémens humains. Il est à remarquer que Dioscoride avait dit que la panthère se guérissait par ce moyen, lorsqu'elle avait été empoisonnée par le *Pardalianches*; et suivant Cleyer et Spielman, c'est le seul spécifique que connaissent les Javans contre leur *Upas*.

Il paraît par la description et la figure du *Strychnos tieuté*, que c'est une espèce au moins très-voisine du *Strychnos colubrina*, ou l'espèce que nous avons nommée *Caniram* à crochets dans le sixième volume du Dictionnaire des sciences naturelles, et auquel nous avons rapporté une espèce que nous avons trouvée à Madagascar; nous pensons que le crochet qui distingue cette espèce est un pédoncule fructifère, oblitéré, ce qui a lieu dans l'*Hugonia mystax*. Il serait remarquable, mais cependant pas sans exemple, que la même plante se trouvât dans trois points si écartés, l'Inde, Java et Madagascar; mais ce qui est fort singulier, c'est qu'elle jouisse de deux réputations si opposées; car dans l'Inde elle est regardée comme un spécifique assuré contre la morsure du *Naga* ou Serpent à lunettes. Mais il paraît qu'en général les arbres qui composent le genre *Caniram* ou *Strychnos* jouissent de propriétés fort équivoques. L'*Antiaris* est très-voisin du *Brosimum* qui donne un très-bon fruit.

Ne pourrait-on pas penser que toute l'énergie du poison de l'*Upas* viendrait des substances qu'on y mêle, ce serait un excipient qui n'en prendrait pour ainsi dire que la quintessence.

Il est connu que tous ces ingrédiens sont employés comme assaisonnement chez tous les peuples; mais l'on sait depuis longtems par les poisons des serpens et les acides minéraux, que certaines substances sont mortelles introduites à petite dose dans le sang, tandis que prises intérieurement, elles sont beaucoup moins dangereuses.

Les habitans de Madagascar qui paraissent avoir la même origine que les Malais, comme le prouve l'identité de leur langue et de plusieurs coutumes, n'ont pas l'usage d'armes empoisonnées; mais ils emploient soit comme supplice, soit comme épreuve, un poison très-violent, c'est la graine d'un arbre voisin du genre *Cerbera*, qu'ils nomment *Tanghing*; pour la préparer ils y mêlent du suc de *Curcuma* et d'*Amomum Madagascariense*. autres plantes de la famille des Balisiers.

Et à l'île Bourbon un habitant nous parlant des poisons dont les Noirs se servaient quelquefois, nous assura que le plus violent de tous était la racine du *Jambosa* ou *Eugenia rosea*; mais qu'ils y mêlaient plusieurs ingrédiens, sur-tout le Gingembre et le *Curcuma*; d'autres m'ont assuré que c'était la racine du *Rubentia*, ou Bois d'olive, qu'ils employaient ainsi.

Observations sur le genre Hyacinthus; par M. Auguste de St.-Hilaire.

Bull. sociét. physi. d'Orléans, n°. 10.

M. de Lamarck ayant remarqué que le calice de l'*Hyacinthus non scriptus* était divisé jusqu'à la base en six folioles, jugea à propos de le transporter dans le genre *Scilla*. Smith a adopté ce changement ainsi que le plus grand nombre des auteurs suivans. Mais M. de Saint Hilaire l'examinant de nouveau, a cru trouver un caractère solide qui faisait rentrer cette plante dans le genre *Hyacinthus*, c'est l'insertion des étamines qui le lui fournit. Dans ce genre, elles sont soudées avec les divisions du calice, et ne s'en détachent que vers le quart de leur hauteur, au lieu que dans les *Scilla* elles sont insérées à la base même du calice; d'un autre côté, il les distingue des *muscari* par la considération de la capsule qui ne contient que deux graines dans ce genre, au lieu qu'il y en a toujours plusieurs dans l'*Hyacinthus*; voici son caractère : *Calix campanulatus sexfidus seu sex partitus : staminum filamenta supra basin calicis inserta capsulæ loculi polyspermi.*

Il pense de même que les *Scillæ patula*, *cernua* et *campanulata* doivent rentrer de même dans le genre *Hyacinthus*. A. P.

Observations sur le genre Tragus; *par M.* Auguste de St.-Hilaire.

Soc. Philomat.

Ce genre n'est composé jusqu'à présent que d'une seule plante graminée, elle présente dans sa fructification plusieurs singularités remarquables, mais ce n'est que successivement qu'elles ont été observées; de là il est arrivé que son caractère générique n'était pas exact. M. de Saint-Hilaire l'examinant avec plus de soin, a trouvé qu'il devait être établi ainsi :

Tragus gluma bivalvis, uniflora, valva exteriore oblongo-lanceolata, muricata, interiore brevissima, membranacea, triangulari, acuta, calix bivalvis. A. P.

CHIMIE.

Extrait d'un Mémoire de M. VAUQUELIN, *sur une matière que les urines déposent dans certaines maladies.*

ANNALES DU MUS. D'HIST. NAT., T. 17.

M. PROUST a examiné, il y a quelques années, une matière d'une couleur rose que les urines contiennent quelquefois, et dont les médecins ont souvent parlé dans leurs ouvrages. Ses recherches sur cet objet ont été consignées dans les Annales de Chimie. M. Vauquelin vient de reprendre le travail commencé par M. Proust. Ayant été attaqué d'une fièvre nerveuse, dans laquelle il a rendu des urines très-chargées de cette matière, il en a profité pour la soumettre à un assez grand nombre d'expériences. Il suit de ces expériences que cette matière est une combinaison d'acide urique et d'un acide particulier auquel il propose avec M. Proust de donner le nom d'acide rosacique.

On sépare l'acide rosacique de l'acide urique par l'alcool qui dissout le premier et ne dissout point le second; on évapore la dissolution alcoolique, et on obtient pour résidu l'acide rosacique pur.

L'acide rosacique est d'un rouge de cinabre très-vif. Il rougit très-sensiblement le papier de tournesol. Mis sur les charbons rouges, il exhale d'abord une odeur d'urine et ensuite une vapeur piquante qui n'a rien de celle des matières animales; il paraît donc qu'il ne contient pas d'azote, ou du moins qu'il n'en contient que peu. Il est très soluble dans l'eau; il est même déliquescent, car il se ramollit à l'air. Sa dissolution dans l'alcool s'opère facilement. Il se combine avec les bases salifiables, et forme des sels solubles non-seulement avec la potasse, la soude et l'ammoniaque, mais avec la baryte, la strontiane et la chaux; il forme un précipité légèrement rose dans l'acétate de plomb. Enfin il se combine avec l'acide urique, et cette combinaison est si intime, que l'acide urique en se précipitant de l'urine entraîne tout l'acide rosacique, encore bien que celui-ci soit déliquescent.

M. Vauquelin soupçonne avec raison que certains calculs d'acide urique qui ont une couleur rosée, contiennent de l'acide rosacique. T.

Extrait d'un Mémoire de M. BOULLAY, *sur l'Ether arsenique.*

INSTITUT NAT. 11 Mars 1811.

M. BOULLAY étant parvenu à faire de l'éther phosphorique, en mettant en contact l'acide phosphorique et l'alcool à une température plus élevée que celle de l'eau bouillante, a pensé qu'en suivant la même méthode, il lui serait peut-être possible de faire de l'éther arsenique. Les expériences qu'il vient de faire dans l'intention de réaliser cette vue, n'ont point été sans succès. L'appareil qu'il a employé est fort simple ; cet appareil ne diffère de celui qu'on emploie pour faire l'éther sulfurique que par une cornue tubulée, à la tubulure de laquelle on adapte un entonnoir, à double robinet, peu évasé et à long bec pour introduire l'alcool par petite partie. D'abord l'acide arsenique est placé dans la cornue ; on en élève la température. Ensuite, on ouvre le robinet supérieur pour faire tomber l'alcool dans la cavité comprise entre les deux robinets ; puis on ferme le premier de ces robinets, et on ouvre le second : alors, l'alcool est conduit par le bec de l'entonnoir dans l'acide, et l'éther se produit au bout d'un certain tems. Au lieu d'employer deux robinets, on pourrait n'en employer qu'un, pourvu qu'on pratiquât à sa surface une cavité assez grande ; car il est évident qu'en tournant le robinet, la cavité ramenée dans la position supérieure se remplirait d'alcool qui serait versé à chaque tour dans le bec de l'entonnoir ; et qu'ainsi on satisferait à toutes les conditions demandées.

L'éther phosphorique se forme aussitôt que l'alcool est en contact avec l'acide phosphorique. Il n'en est pas de même de l'éther arsenique. Ce n'est que vers le milieu de l'opération qu'il commence à se former, ce qui fait qu'il est utile de mettre à part le premier produit. On n'obtient que peu d'éther arsenique, tout au plus quelques centièmes du mélange ; comme il est toujours mêlé avec beaucoup d'alcool, il faut le rectifier à une douce chaleur. D'ailleurs il jouit comme l'éther phosphorique des mêmes propriétés que l'éther sulfurique ; et la théorie de sa formation est la même que celle de cet éther. Par conséquent l'acide arsenique n'éthérifie l'alcool qu'en déterminant la formation d'une certaine quantité d'eau aux dépens des principes qui le constituent, et en rendant par là plus grande la quantité d'hydrogène et de carbone. Il est probable que les éthers phosphorique et arsenique étant les mêmes que l'éther sulfurique, et étant très-difficiles à obtenir, on n'en fera jamais usage, et qu'on se servira toujours de préférence de l'éther sulfurique dont la préparation est très-facile. T.

MATHÉMATIQUES.

Mémoire sur la Théorie des momens d'inertie des corps ; par M. Binet *jeune.*

Institut nat.
20 Mai 1811.

On sait depuis longtems que pour chaque point d'un corps, il existe trois axes principaux rectangulaires, par rapport auxquels les trois intégrales du produit de chaque molécule par deux de ses coordonnées sont nulles, et qui jouissent de beaucoup d'autres propriétés importantes en mécanique. Dans le Mémoire dont nous rendons compte, on fait voir que ces trois axes font partie d'un infinité de systèmes d'axes qui se coupent à la même origine sous des angles variables, et qui sont conjugués trois à trois comme les diamètres des surfaces du 2^e. ordre; on y expose les principales propriétés de ces nouveaux axes qui comprennent comme cas particulier, celles des axes principaux.

M. Binet appelle moment d'inertie d'un corps par rapport à un plan, la somme des produits de chacune de ses molécules, par le carré de sa distance au plan; cette distance étant mesurée parallèlement à une droite donnée que nous nommerons la directrice. En représentant par $\frac{x}{g} = \frac{y}{h} = \frac{z}{i}$ ses équations, et par $\gamma x + \eta y + \iota z = 0$ celle du plan, l'expression du moment d'inertie est
$f^2 . \{ A\gamma^2 + B\eta^2 + C\iota^2 + 2D\gamma\eta + 2E\gamma\iota + 2F\eta\iota \} : (g\gamma + h\eta + i\iota)^2$, dans laquelle on désigne par A, B, C, D, E, F les sommes Σmx^2, Σmy^2, Σmz^2, Σmyx, Σmxz, Σmyz; par f^2 la quantité $g^2 + h^2 + i^2 + 2gh\cos(xy) + 2gi\cos(xz) + 2hi\cos(yz)$, et dans cette dernière $\cos(xy)$ désigne le cosinus de l'angle que les axes des coordonnées x, y forment entre eux.

En déterminant la position du plan $\gamma x + \eta y + \iota z = 0$, de manière que le moment d'inertie soit un *minimum*, on aura pour l'équation du plan

$$\begin{aligned} 0 = &\{ g(CB - F^2) + h(EF - CD) + i(DF - BE) \} x \\ &+ \{ g(EF - CD) + h(AC - E^2) + i(DE - AF) \} y \\ &+ \{ g(DF - BE) + h(DE - AF) + i(AB - D^2) \} z, \end{aligned}$$

et pour l'expression du moment d'inertie *minimum*

$$\frac{f^2 . (ABC - AF^2 - BE^2 - CF^2 + 2DEF)}{g^2(BC - F^2) + h^2(AC - E^2) + i^2(AB - D^2) + 2gh(EF - CD) + 2gi(DF - BE) + 2hi(DE - AF)}.$$

On observe que dans le numérateur, la quantité

$$ABC - AF^2 - BE^2 - CF^2 + 2DEF, \text{ ou bien}$$

$$\Sigma mx^2 \, \Sigma my^2 \, \Sigma mz^2 - \Sigma mx^2 (\Sigma myz)^2 - \Sigma my^2 (\Sigma mxz)^2 - \Sigma mz^2 (\Sigma mxy)^2 + 2 \, \Sigma mxy \, \Sigma mxz \, \Sigma myz,$$

peut être mise sous la forme très-remarquable

$$\Sigma mm'm'' \{ xy'z'' + yz'x'' + zx'y'' - xz'y'' - yx'z'' - zy'x'' \}^2,$$

et par une autre transformation effectuée sur le dénominateur, on trouve qu'en désignant par (k, yz), (k, xz), (k, xy), les angles que la directrice forme avec les plans yz, xz, xy, le moment d'inertie *minimum* égale

$$\frac{\Sigma mm'm''\{xy'z''+yz'x''+zx'y''-xz'y''-yx'z''-zy'x''\}^2(1-\cos^2(xy)-\cos^2(xz)-\cos^2(yz)+2\cos(xy)\cos(xz)\cos(yz}{\Sigma mm'\{(yz'-zy')\sin(yz)\sin(h,yz)+(zx'-xz')\sin(xz)\sin(h,xz)+(xy'-yx')\sin(xy)\sin(h,xy)\}^2}$$

Ici le numérateur est la somme des produits 3 à 3 des molécules multiplié chacun par le carré du volume du parallélipipède construit sur les trois droites menées de l'origine aux 3 molécules prises comme arêtes contigues ; le dénominateur est la somme des produits 2 à 2 des molécules multiplié chacun par le carré de la projection orthogonale du parallélogramme construit sur les deux droites menées de l'origine aux deux molécules comme côtés contigus, cette projection étant faite sur un plan perpendiculaire à la directrice.

L'auteur démontre, que si l'on prend un système d'axes coordonnés choisis de manière que le plan des xy soit le conjugué de la direction arbitraire de l'axe z, c'est-à-dire, que ce plan soit celui par rapport auquel Σmz^2 est un *minimum* ; les deux intégrales E, F ou Σmxz, Σmyz seront nulles, et cela quelle que soit la direction des x et des y dans le plan conjugué. On fait voir en outre, que dans ce même plan on peut prendre une infinité de systèmes d'axes des x, y, liés 2 à 2 par la condition $D = \Sigma mxy = 0$. Chacun des trois plans d'un pareil système jouit de la même propriété à l'égard de l'axe qui est hors de lui, que le plan xy à l'égard de l'axe des z.

Pour un tel système d'axes, on aura donc $D = 0$, $E = 0$, $F = 0$, quelle que soit sa direction ; en partant de là on trouve entre les momens d'inertie *minima*, A, B, C pris relativement à ces plans coordonnés conjugués, trois relations ou théorèmes généraux, qui consistent en ce que

$$ABC(1-\cos^2(xy)-\cos^2(xz)-\cos^2(yz)+2\cos(xy)\cos(xz)\cos(yz)),$$
$$BC\sin^2(yz)+AC\sin^2(xz)+AB\sin^2(xy),$$
$$A+B+C,$$

sont trois quantités constantes, quelle que soit la direction des axes conjugués qui répondent à l'origine donnée. La première est la somme des produits 3 à 3 des molécules multiplié chacun par le carré du parallélipipède construit comme nous avons indiqué plus haut ; la seconde est la somme des produits 2 à 2 des molécules chacun multiplié par le carré de l'aire du parallélogramme, dont nous avons aussi dit la construction ; la troisième est la somme des molécules multipliée chacune par le carré de sa distance à l'origine. Si on désigne ces trois quantités par ϖ'', ϖ', ϖ ; on trouve que l'équation $P^3 - \varpi P^2 + \varpi' P - \varpi'' = 0$, a pour racines les trois momens d'inertie pris relativement aux plans des axes principaux rectangulaires, et que $Q^3 - 2\varpi Q^2 + (\varpi' + \varpi^2)Q + \varpi'' - \varpi\varpi' = 0$, a pour racines les trois momens d'inertie pris dans l'acception ordinaire par rapport aux axes principaux. Le moment d'inertie pris de la même manière par rapport à une droite quelconque l passant par l'origine que nous avons employée jusqu'à présent, a pour expression $A \sin^2(x, l) + B \sin^2(y, l) + C \sin^2(z, l)$.

Apres ces recherches des propriétés des axes conjugués qui répondent à une même origine, M. Binet examine ce qui arrive lorsqu'on transporte ces axes parallèlement à eux-mêmes. Il fait voir entre autres choses, qu'il n'y a qu'un point correspondant à l'origine primitive pour lequel tous les systèmes d'axes conjugués qui s'y croisent sont respectivement parallèles à ceux de l'origine primitive. Le centre de gravité est toujours au milieu de la ligne qui joint ces deux points. Des mêmes formules on tire quelques théorèmes du même genre sur la distribution des axes conjugués autour du centre de gravité du corps.

Une nouvelle équation du troisième degré fournit pour ses racines, les trois momens d'inertie pris relativement aux plans principaux qui se croisent à un point quelconque du corps. Nommons a, b, c les coordonnées de ce point rapporté aux axes principaux du centre d'inertie; A, B, C les momens d'inertie pris pour les plans de ces axes, et pour simplifier faisons la masse entière du corps égale à l'unité; cette équation du troisième degré pourra être mise sous la forme

$$P_{,} - A)(P_{,} - B)(P_{,} - C) = a^2(P_{,} - B)(P_{,} - C) + b^2(P_{,} - A)(P_{,} - C) + c^2(P_{,} - A)(P_{,} - B);$$

on voit immédiatement que tous les points pour lesquels un des momens d'inertie principaux qui y répondent a une valeur constante $P_{,}$, sont situés sur une surface du second ordre, dont les demi-axes sont. . . . $\sqrt{P_{,} - A}$, $\sqrt{P_{,} - B}$, $\sqrt{P_{,} - C}$. Le plan pour lequel le moment d'inertie a une valeur $P_{,}$, est le plan tangent à la surface du second ordre; les deux autres plans principaux sont les plans osculateurs des deux lignes de courbure de la surface au même point. Pour tous les points d'une de ces lignes de courbure un des deux autres momens d'inertie a encore une valeur constante. Cette propriété a conduit l'auteur au théorème de géométrie suivant : Des surfaces quelconques du 2e. ordre, qui ont les mêmes foyers pour leurs sections principales se coupent à angles droits et suivant leurs lignes de courbures.

Pour que l'équation du troisième degré ait des racines égales, il faut qu'elle ait au moins une racine commune avec une autre équation, que M. Binet met sous la forme

$$a^2(P_{,} - B)^2(P_{,} - C)^2 + b^2(P_{,} - A)^2(P_{,} - C)^2 + c^2(P_{,} - A)^2(P_{,} - B)^2 = 0;$$

et il en conclut que si $A < B < C$, cette condition ne pourra être remplie que pour des points situés sur une ellipse et une hyberbole tracées dans les plans principaux des ab et ac; les sommets de l'une de ces courbes sont les foyers de l'autre, et réciproquement. Les trois axes principaux pour un point quelconque de l'une de ces courbes sont la tangente, et deux normales quelconques rectangulaires.

L'auteur démontre qu'il n'y a qu'une classe de corps, qui ait des points pour lesquels toutes les lignes qui y passent sont des axes principaux. Il faut pour ces corps que $C = B$ et $> A$. Lorsque cette condition est remplie pour un corps, les points de cette espèce sont au nombre de deux, placés sur l'axe des a à une distance du centre égale à $\pm\sqrt{C-A}$. J'étais parvenu directement à ce résultat en partant des propriétés connues des axes principaux des corps; M. Binet y est arrivé de son côté par le moyen des deux équations que nous venons de rapporter.

Lorsque $A = B = C$, ces deux points se confondent avec le centre d'inertie du corps. Tous les polyèdres réguliers sont dans ce cas, ainsi qu'un grand nombre de polyèdres régulièrement irréguliers et même de corps terminés par des surfaces continues. C'est ce que l'auteur déduit, d'une espèce de représentation géométrique de plusieurs des résultats exposés dans ce Mémoire, et d'un lemme par lequel il est terminé. Ce lemme consiste en ce qu'un corps, dont les centres de gravité de toutes les tranches infiniment minces, obtenues par des plans parallèles, sont sur une même ligne droite, a pour axe conjugué à l'un de ces plans, le lieu de tous les centres d'inertie des tranches. P.

ERRATA.

N°. 45, pag. 291, Mémoire de M. Malus, *lisez* à la marge 11 mars 1811, *au-lieu* de 11 mai 1811.

AVIS.

Les abonnés au Bulletin des Sciences, publié par la Société philomatique depuis et compris le mois de juillet 1791, jusques et compris le mois de ventose an 13 (1805), sont prévenus que les tables qui terminent cet ouvrage, sont mises en vente chez M. KLOSTERMANN fils, rue du Jardinet, n°. 13; elles se composent,

1°. D'une table raisonnée des matières contenues dans le troisième et dernier tome du Bulletin;

2°. D'un tableau, par ordre de sciences, de tous les objets énoncés dans les trois tomes;

3°. D'un supplément à la table raisonnée des deux premiers tomes.

Quatre feuilles in-4°. petit-texte. Prix : 2 fr. 50 c.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. Bernard, *libraire*, *rue du Jardinet*, *n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN
DES SCIENCES,
PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 47.

PARIS. *Août* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

CHIMIE MINÉRALE.

Analyse du Mispikel, lue à l'assemblée des Professeurs du Muséum d'histoire naturelle, le 23 mai 1811, par M. CHEVREUL. (Extrait.)

MUS. D'HIST. NAT.

LE mispikel chauffé dans une cornue de verre, donne un sublimé d'arsenic métallique contenant une très-petite quantité de sulfure ; le résidu est du fer sulfuré retenant des traces d'arsenic. D'après l'analyse du sublimé par la potasse et celle du résidu par l'acide nitrique, M. Chevreul a conclu que le mispikel était formé,

Arsenic	43,418
Fer	34,938
Soufre.	20,134
	98,490
Perte. . . , ...	1,510
	100,000

Cette analyse démontre que dans le mispikel le fer et le soufre se trouvent dans le rapport où ces corps constituent le sulfure au *minimum ;* car si l'on calcule la quantité de soufre que 34,938 de fer doivent absorber, on trouve 20,526 au lieu du nombre 20,134 que M. Chevreul a trouvé par l'expérience.

De ce qu'on obtient du mispikel distillé, du sulfure de fer et de l'arsenic, on ne peut en conclure que le mispikel contienne le fer à l'état de sulfure, parce que l'on sait que le fer distillé avec le sulfure d'arsenic le convertit en sulfure; par conséquent, si le mispikel était formé de sulfure d'arsenic et de fer, ou bien si le soufre était en même tems combiné aux deux métaux, on obtiendrait toujours pour résultat de l'arsenic et du sulfure de fer. Mais si l'on considère le rapport du fer et du soufre, si l'on considère que l'affinité du fer pour le soufre paraît être supérieure à celle de l'arsenic pour le même corps, il sera permis de penser que le mispikel peut bien être une combinaison d'arsenic et de sulfure de fer au *minimum*.

CHIMIE ANIMALE.

Expériences chimiques sur le cartilage du Squalus maximus; *par M.* Chevreul. (Extrait.)

Lues à l'assemblée des Professeurs du Muséum, le 1er. mai 1811.

Mus. d'hist. nat.

Le cartilage du squale est demi-transparent, flexible. Quand il est frais, il n'a presque pas d'odeur; mais dès qu'il commence à se décomposer, il exhale une odeur de poisson extrêmement forte.

Un gramme de cartilage demande un litre d'eau bouillante pour se dissoudre. Avant de se dissoudre, il absorbe de l'eau et devient gélatineux. Il rend l'eau visqueuse.

Les acides sulfurique, nitrique et muriatique font un précipité dans cette dissolution, mais il n'en faut mettre qu'une goutte. Un excès d'acide redissout le précipité.

Le nitrate de mercure et le sous-acétate de plomb précipitent cette dissolution.

La noix de galle ne la trouble pas.

Il suit de là que le cartilage diffère de l'albumine; car l'albumine coagulée ne devient pas gélatineuse quand on la fait bouillir dans l'eau; et d'un autre côté, l'eau qui a bouilli avec elle, précipite par la noix de galle. Il diffère de la gélatine par son peu de solubilité dans l'eau bouillante, etc., etc.

Le cartilage, outre la matière animale et beaucoup de sels, contient une huile blanche dans laquelle réside l'odeur du cartilage. La faible volatilité de cette huile, et l'état de combinaison dans lequel elle se trouve, expliquent pourquoi le cartilage frais n'a pas beaucoup d'odeur. M. Chevreul a observé que l'odeur forte qu'exhale le cartilage qui se décompose, est due à la combinaison de cette huile avec l'ammoniaque qui se forme.

Lorsqu'on traite le cartilage par l'alcool, celui-ci dissout de *l'huile*, de *la matière animale*, du *muriate de soude*, de *l'acétate d'ammoniaque* (1), un acide que M. Chevreul présume être du *vinaigre*, et

---

(1) Et peut-être du muriate.

du sulfate de soude. Celui-ci ne se dissout qu'à la faveur de la grande quantité d'eau qui est contenue dans le cartilage. L'alcool prend une couleur bleue (1).

La matière huileuse paraît être peu décomposable ; car lorsqu'on traite le cartilage par l'acide nitrique, on retrouve de l'huile odorante, avec l'acide oxalique, et la substance amère qui proviennent de la décomposition de la matière animale du cartilage.

100 grammes de cartilage distillés donnent, 1°. un liquide incolore; 2°. un liquide citrin ; 3°. un peu d'huile jaune ; 4°. un peu d'huile brune épaisse ; 5°. du prussiate d'ammoniaque ; 6°. de l'hydrosulfure d'ammoniaque ; 7°. un peu de muriate d'ammoniaque ; 8°. du carbonate d'ammoniaque en partie cristallisé ; 9°. du gaz acide carbonique ; 10°. du gaz huileux fétide ; 11°. un charbon pesant 3^{gr},52.

M. Chevreul ayant observé que le charbon de cartilage produisait, en brûlant, une flamme phosphorique, une fumée blanche et une odeur d'ail, pensa que ces phénomènes étaient dus à de l'acide phosphorique ou à du phosphore ; en conséquence, il fit une analyse soignée de ce charbon, dans l'intention d'y reconnaître la présence de ces corps. Cette recherche a conduit l'auteur aux résultats suivans :

Premier résultat. 20 grammes de charbon de cartilage traités par l'eau et par l'acide muriatique, ont donné :

Sulfate de soude	5^{gr},2425
Muriate de soude.	3 ,8422
Sous-carbonate de soude	0 ,5653
Phosphate de chaux.	0 ,1600
Phosphate de magnésie	
Phosphate de fer	
Sulfate de chaux	0 ,1200
Un atôme de silice, d'alumine et de potasse.	
	9^{gr},9300

Second résultat. Les phénomènes phosphoriques ne sont pas dus au phosphore ni à l'acide phosphorique, car on ne trouve pas de phosphore dans le charbon de cartilage, et la quantité d'acide phosphorique retirée du charbon par la voie humide, est égale à celle qui se trouve dans la cendre du charbon.

Troisième résultat. Ces phénomènes sont dus à l'action du charbon sur le sulfate de soude ; car si l'on mêle 4 parties de noir de fumée, ou de charbon de sucre avec 3 parties de sulfate de soude cristallisé, et si l'on chauffe le mélange au rouge dans un creuset, on apperçoit les mêmes phénomènes que ceux qui s'observent dans l'incinération du charbon de cartilage ; et d'un autre côté, en enlevant le sulfate de soude à ce dernier, on le dépouille de ses propriétés phosphoriques.

---

(1) M. Vauquelin vient d'observer que le lavage alcoolique du cerveau présentait la même propriété.

M. Chevreul termine son mémoire en concluant que le cartilage du squale est essentiellement formé d'une matière huileuse et d'une substance qui paraît se rapprocher beaucoup du principe que MM. Fourcroy et Vauquelin ont appelé *mucus animal.*

Note sur le fluide contenu dans la cavité intervertébrale du Squalus maximus ; par M. Chevreul.

Soc. Philomat.

M. Brande qui a analysé cette liqueur avant M. Chevreul, l'a regardée comme ressemblant au *mucus*. M. Chevreul a la même opinion ; il a vu que cette liqueur, dans son état naturel, n'avait pas d'odeur de poisson, mais qu'elle en exhalait une très-forte dès qu'elle se décomposait ; il en a conclu qu'elle contenait de l'huile odorante, comme le cartilage. Il n'est pas douteux, d'après cela, que la liqueur examinée par M. Brande n'eût déja subi un commencement d'altération, car ce chimiste dit qu'elle exhalait une odeur très-forte.

PHYSIQUE.

Mémoire sur les phénomènes qui accompagnent la réflexion et la réfraction de la lumière ; par M. Malus.

Institut nat.
11 Mai 1811.

J'ai déja eu l'honneur d'entretenir plusieurs fois la classe des circonstances singulières qui accompagnent la réflexion de la lumière à la surface des corps opaques et diaphanes. Les nouveaux résultats que je vais lui soumettre, jettent le plus grand jour sur les propriétés physiques que la lumière acquiert par l'influence des corps qui la réfléchissent. Ils complettent en quelque sorte la théorie de cette nouvelle branche de l'optique, en la réduisant à un petit nombre de faits bien distincts, dont la combinaison donne naissance aux phénomènes variés et extraordinaires qu'on observe dans ce genre d'expériences.

J'ai dit précédemment que j'entendais par rayon polarisé celui qui tombant sous une même incidence sur un corps diaphane, avait tantôt la propriété de se réfléchir, et tantôt celle de se soustraire à la réflexion, selon le côté qu'il présentait à l'action de ce corps, et que ces côtés ou pôles étaient toujours à angle droit.

J'ai observé en outre que pour polariser un rayon, il suffisait de lui faire traverser un cristal donnant la double réfraction, ce qui produisait deux faisceaux polarisés dans deux sens diamétralement opposés, ou de le faire réfléchir par une glace de verre non étamée, et formant avec sa direction un angle de 35°.25′. J'ai démontré que dans ce dernier cas, toute la lumière réfléchie était polarisée dans un sens, tandis que le rayon réfracté contenait une quantité de lumière polarisée dans un sens diamétralement opposé, et proportionnelle au rayon réfléchi. Je pars de ce dernier fait dans les expériences que je vais rapporter.

1°. Je considère, afin de fixer les idées, un rayon vertical et polarisé par rapport au plan du méridien, et je dispose au-dessus de ce rayon une glace non étamée, de manière qu'elle puisse tourner autour du rayon en faisant constamment avec sa direction un angle de 35°.25′. Pour analyser la lumière qui traverse cette glace dans ces différentes positions, je place au-dessous d'elle un rhomboïde de spath d'Islande, en dirigeant sa section principale dans les plans du méridien. Je nommerai plan d'incidence celui qui passe par le rayon vertical incident et le rayon réfléchi par la glace.

Examinons actuellement ce qui se passe lorsque la glace tourne autour du rayon vertical polarisé, en faisant toujours le même angle avec l'horison. Considérons-la d'abord dans sa première position, lorsque le plan d'incidence est parallèle au plan du méridien. La lumière réfléchie est complettement polarisée, en sorte que si on lui fait traverser un cristal de spath d'Islande, dont la section principale soit parallèle au plan d'incidence, elle se réfracte en un seul faisceau suivant la loi ordinaire. Le rayon qui traverse la glace est de même réfracté par le rhomboïde inférieur en un seul rayon ordinaire.

Si actuellement on fait tourner la glace autour du rayon vertical comme axe, de manière à ce que le plan d'incidence s'approche, par exemple, de la position du nord-ouest, la quantité de lumière qu'elle réfléchit diminue, mais elle est complettement polarisée par rapport au nouveau plan d'incidence; la lumière réfractée augmente proportionnellement à la quantité dont la lumière réfléchie diminue. Mais cette lumière qui s'ajoute à celle qui traversait la glace dans sa première position, se trouvant polarisée par rapport au nouveau plan d'incidence, se décompose en deux rayons en traversant le rhomboïde inférieur, ce qui donne naissance, dans ce cas-ci, à un rayon extraordinaire qui atteint son *maximum* d'intensité, lorsque la glace a fait un demi-quart de révolution, c'est-à-dire, lorsque le plan d'incidence est dans la direction du nord-ouest. Dans cette position, la glace réfléchit exactement la moitié de la lumière qu'elle réfléchissait dans le premier cas.

Si on continue à la faire tourner en rapprochant le plan d'incidence de la direction ouest, la lumière réfléchie continue à diminuer d'intensité. La lumière réfractée augmente dans la même proportion. Le rayon extraordinaire produit par le rhomboïde inférieur diminue d'intensité, tandis que le rayon ordinaire devient de plus en plus intense.

Enfin, lorsque la glace a fait un quart de révolution, elle ne réfléchit plus une seule molécule de lumière, et le rayon qu'elle transmet au cristal inférieur est réfracté en un seul faisceau ordinaire.

Ainsi la lumière réfléchie diminue et la lumière réfractée augmente depuis la première position de la glace jusqu'à ce que le plan d'incidence ait décrit un arc de 90°. Le rayon réfracté ordinairement par le rhomboïde, augmente également depuis la première jusqu'à la dernière position; mais le rayon extraordinaire augmente seulement jusqu'à ce que le plan d'incidence ait décrit un angle de 45°; il diminue ensuite et devient nul, lorsque la glace a fait un quart de révolution. En supposant que la glace fasse une révolution entière, la lumière réfléchie a deux *maxima* répondant aux positions N. et S., et deux *minima* absolus répondant aux positions E. et O.; la lumière transmise et celle qui est réfractée ordinairement par le rhomboïde, ont deux *minima* répondant aux positions N. et S., et deux *maxima* répondant aux positions E. et O.; mais la lumière réfractée extraordinairement a quatre *minima* absolus répondant aux positions N. S. E. O., et quatre *maxima* répondant aux positions N.-O., S.-E., N.-E., S.-O.

2°. Lorsque le plan d'incidence est dans une de ces dernières positions, dans celle du N.-O., par exemple, on observe un phénomène particulier qui conduit à un résultat important sur la mesure des diverses intensités de la lumière réfléchie ou transmise. Cette position répond à un des *maxima* de la lumière réfractée extraordinairement. Si on fait décrire au rhomboïde inférieur un petit angle, en dirigeant sa section principale vers le N.-E., on voit le rayon réfracté extraordinairement s'affaiblir promptement et même disparaître totalement, si la lumière n'est pas très-intense, il reparaît ensuite au-delà de cette limite. Si on observe l'angle décrit par la section principale et auquel répond ce nouveau *minimum*, on peut en conclure directement le rapport de la lumière transmise, quand elle est à son *maximum* et à son *minimum*; et en effet, la théorie conduit à ce résultat, que la lumière transmise par la glace dans sa première position, est à la quantité dont elle augmente après un quart de révolution, comme l'unité est à deux fois la tangente du double de l'angle observé : on peut donc par la simple mesure d'un angle, déterminer l'élément principal de ces phénomènes. Cette quantité une fois connue, on en déduit facilement, d'après la théorie, les rapports d'intensité des rayons ordinaires et extraordinaires, non-seulement à leurs *maxima*, mais dans toutes les positions intermédiaires.

3°. Considérons encore la glace lorsqu'elle a fait un demi-quart de révolution ; mais supposons que parvenue dans cette position, elle devienne mobile autour d'un axe horisontal, de manière que son angle avec le rayon vertical puisse varier sans que le plan d'incidence cesse de faire un angle de 45° avec celui du méridien. Lorsqu'elle fera un angle de quelques degrés seulement avec l'horison, elle réfléchira en partie le rayon incident vertical, et la lumière réfléchie sera polarisée non par rapport au plan d'incidence, comme celle que nous considérions dans l'expérience précédente, mais par rapport au méridien. Si on trace dans le plan de la glace une ligne parallèle au plan du méridien, et si on reçoit la lumière réfléchie sur un cristal d'Islande, dont la section principale soit parallèle à cette ligne, le rayon sera réfracté en un seul rayon ordinaire.

Si on augmente l'inclinaison de la glace par rapport au rayon vertical, la lumière réfléchie contiendra, 1°. une portion de lumière polarisée par rapport au plan du méridien ; 2°. une autre portion polarisée par rapport au plan d'incidence. Lorsque la glace fera avec le rayon vertical un angle de 35°. 25′, la lumière réfléchie sera totalement polarisée par rapport au plan d'incidence ; enfin au-delà de cette limite, la lumière recommencera de nouveau à être en partie polarisée par rapport au plan du méridien, et le rayon polarisé par rapport au plan d'incidence, diminuera d'intensité jusqu'à ce que la glace parvienne dans la position verticale.

Il est inutile d'observer que le rayon extraordinaire formé par le rhomboïde inférieur sera toujours proportionnel à la quantité de lumière réfléchie qui s'est polarisée par rapport au plan de réflexion. Si, comme dans l'expérience précédente, on fait tourner ce rhomboïde de manière à augmenter l'angle compris entre sa section principale et le plan d'incidence, le rayon extraordinaire parviendra à un *minimum* d'intensité, et la mesure de l'angle décrit donnera le rapport de la lumière polarisée à celle qui traverse la glace sans recevoir cette modification. On peut donc, par ce moyen, déterminer la quantité de lumière qui se polarise sous différens angles d'incidence, et la mesure de ce phénomène est réduite à de simples observations d'angles, ce qui simplifie considérablement ce problème qui m'avait jusqu'ici présenté les plus grandes difficultés ; 4°. substituons à la glace mobile, et dans les mêmes circonstances, un miroir métallique dont le plan d'incidence fasse constamment un angle de 45° avec celui du méridien. Lorsque ce miroir est incliné seulement de quelques degrés par rapport à l'horison, la lumière qu'il réfléchit est entièrement polarisée comme la lumière incidente par rapport au méridien. Si l'inclinaison augmente, il réfléchit, 1°. une certaine quantité de lumière polarisée par rapport au plan du méridien ; 2°. une autre quantité de lumière polarisée par rapport au plan d'incidence. On parvient enfin à une certaine inclinaison pour laquelle la lumière est complettement polarisée par rapport au plan d'incidence. Au-delà de cette limite, la lumière polarisée par rapport au plan du méridien commence à reparaître, et la lumière polarisée par rapport au plan d'incidence diminue d'intensité jusqu'à ce que le miroir devienne vertical.

Les corps diaphanes et les corps métalliques polis agissent donc exactement de la même manière sur la lumière qu'ils réfléchissent; mais les corps diaphanes réfractent entièrement la lumière qu'ils polarisent dans un sens, et réfléchissent celle qui est polarisée dans le sens contraire, tandis que les corps métalliques réfléchissent la lumière qu'ils ont polarisée dans les deux sens : bien entendu néanmoins qu'ils participent en partie de la faculté qu'ont tous les autres corps opaques d'absorber en plus grande quantité l'espèce de rayon que les corps diaphanes transmettent.

Cette dernière expérience fournit un moyen de déterminer l'angle sous lequel les substances métalliques polies polarisent la lumière. Elle fait voir pourquoi, en employant pour ces substances la même méthode que pour les corps diaphanes, la détermination de cet angle devenait impossible. En effet, lorsque la lumière naturelle tombe sous l'angle proposé, le rayon réfléchi contient à-la-fois les molécules qui sont polarisées dans un sens et celles qui sont polarisées dans le sens contraire; en sorte qu'il présente dans sa décomposition par un cristal de spath d'Islande, les mêmes propriétés que le rayon naturel qui est réfléchi sous les plus grandes et sous les moindres incidences, ce qui rend, dans ce cas, la limite proposée indéterminable. En soumettant à la réflexion du miroir un rayon déja polarisé, on évite cet inconvénient, parce qu'au lieu d'observer comme sur les substances diaphanes l'angle sous lequel la polarisation est la plus complette, on observe au contraire celui pour lequel la dépolarisation est la plus complette. Ainsi pour les substances métalliques on emploiera la réflexion d'un rayon déja polarisé, en ayant soin que les pôles du rayon forment un angle de 45° avec le plan d'incidence, et on observera l'angle sous lequel la lumière paraît dépolarisée comme un rayon naturel. Pour les substances diaphanes, au contraire, on emploiera la réflexion d'un rayon naturel, et on observera l'angle sous lequel la lumière paraît complettement polarisée. Cet angle sera déterminé dans l'un et l'autre cas avec la même exactitude.

Les expériences que je viens de rapporter, prouvent que la difficulté d'observer ces phénomènes sur les métaux, lorsqu'on emploie un rayon direct, ne vient pas, comme je l'avais soupçonné (Théorie de la double réfraction, pag. 250), de ce que la lumière réfléchie partiellement qui a reçu cette modification, est confondue avec les rayons provenant de la réflexion totale et non modifiée; ceux que je désignais par réfléchis totalement, pour les distinguer de ceux que je supposais produits par une réflexion partielle, analogue à celle des corps diaphanes, ceux-là, dis-je, sont aussi complettement polarisés, mais le sont à-la-fois dans deux sens différens.

Ces expériences prouvent, en second lieu, que la lumière ordinaire réfléchie par les corps en-deçà et au-delà de l'angle déterminé, ne jouit pas des propriétés du rayon naturel, parce qu'elle est composée de lumière polarisée dans les deux sens, comme je l'avais également soupçonné (pag. 239), mais parce que réellement elle n'a pas éprouvé la modification qui produit la polarisation.

Les faits contenus dans ce mémoire indiquent les méthodes qu'il convient de suivre pour obtenir, dans les différens cas, une mesure exacte des phénomènes. Ils résolvent tout ce que cette théorie renfermait encore de problématique, et établissent, d'une manière incontestable, les conséquences suivantes :

Tous les corps de la nature, sans exception, polarisent complettement la lumière qu'ils réfléchissent sous un angle déterminé. En deçà et au-delà de cet angle, la lumière ne reçoit cette modification que d'une manière incomplette ;

Les corps métalliques polis qui réfléchissent plus de lumière que les corps diaphanes, en polarisent aussi davantage. Cette modification est inhérente à l'espèce de forces qui produisent la réflexion ;

Enfin, ces nouveaux phénomènes nous ont fait faire un pas vers la vérité, en confirmant l'insuffisance de toutes les hypothèses que les physiciens ont imaginées pour expliquer la réflexion de la lumière. En effet, dans aucune d'elles on ne peut expliquer, par exemple, pourquoi le rayon de lumière le plus intense, quand il est polarisé, peut traverser, sous une certaine inclinaison, un corps diaphane, en se dérobant totalement à la réflexion partielle que subit la lumière ordinaire.

MATHÉMATIQUES.

Sur un mémoire de M. Cauchy, *concernant les Polyèdres réguliers.* (Extrait du Rapport fait à l'Institut, par MM. Malus et Legendre.)

INSTITUT NAT.
13 Mai 1811.

Ce mémoire est divisé en deux parties ; dans la première, M. Cauchy démontre qu'il n'existe pas d'autres polyèdres réguliers que ceux dont le nombre des faces est 4, 6, 8, 12 ou 20.

M. Poinsot, dans un mémoire où il a donné la description de polygones et de polyèdres d'une espèce supérieure à celle qu'on a coutume de considérer, avait déja observé qu'on pouvait former tous les polygones d'espèce supérieure en prolongeant les côtés des polygones réguliers de première espèce. C'est en généralisant les principes renfermés dans le mémoire de M. Poinsot, que M. Cauchy est parvenu à faire dériver les polyèdres réguliers d'espèce supérieure de ceux de première espèce, ce qui l'a conduit d'une manière simple et analytique à la solution de la question qu'il s'était proposée.

Il commence par prouver que dans un ordre quelconque on ne peut construire des polyèdres réguliers d'espèce supérieure, qu'autant qu'ils résultent du prolongement des arêtes ou des faces des polyèdres réguliers du même ordre et de première espèce, qui leur servent de noyau, et que dans chaque ordre les faces des polyèdres d'espèce supérieure doivent avoir le même nombre de côtés que celles des polyèdres de première espèce.

Il suit de là que comme il n'y a que cinq ordres de polyèdres réguliers de première espèce, on ne doit chercher que dans ces cinq ordres des polyèdres réguliers d'espèce supérieure; en sorte que tous les polyèdres réguliers, de quelque espèce qu'ils soient, doivent être des tétraèdres, des hexaèdres, des octaèdres, des dodécaèdres, des icosaèdres.

Après avoir donné la solution principale, M. Cauchy examine combien chaque ordre renferme d'espèces différentes; et il conclut de ses recherches qu'on ne peut former de polyèdres réguliers d'espèce supérieure que les quatre décrits par M. Poinsot.

Dans la seconde partie de son mémoire, M. Cauchy généralise un théorême d'Euler relatif à l'équation qui existe entre les différens élémens qui composent la surface d'un polyèdre.

Euler avait démontré que le nombre des sommets ajouté à celui des faces surpassait de deux unités le nombre des arêtes.

M. Cauchy a étendu ce théorême de la manière suivante:

Si on décompose un polyèdre en tant d'autres que l'on voudra, en prenant, à volonté, dans l'intérieur de nouveaux sommets, la somme faite du nombre des sommets et de celui des faces surpassera d'une moitié la somme faite du nombre des arêtes et de celui des polyèdres.

Le théorême d'Euler n'est qu'un cas particulier de celui-ci, dans lequel on suppose qu'on ne considère qu'un seul polyèdre.

M. Cauchy, en décomposant le polyèdre, déduit de son théorême général un second théorême relatif à la géométrie plane. Si on prend une des faces du polyèdre pour base, et si on transporte sur cette face tous les autres sommets sans changer leur nombre, on obtient une figure plane composée de plusieurs polygones renfermés dans un contour donné. Dans ce cas, la somme faite du nombre des polygones et de celui des sommets surpasse d'une unité le nombre des droites qui forment les côtés de ces polygones. M. Cauchy parvient directement à ce résultat en égalant à zéro, dans son théorême général, la quantité qui représente ce nombre des polyèdres. Ce second théorème est, dans la géométrie plane, l'équivalent du premier dans la géométrie des polyèdres.

Les démonstrations sur lesquelles M. Cauchy appuie son théorème, sont rigoureuses et exposées d'une manière élégante. Ces considérations sur les polygones et les polyèdres sont assez curieuses et assez neuves pour intéresser les géomètres.

GÉOGRAPHIE-MATHÉMATIQUE.

Méthode rigoureuse pour tracer les méridiens et les parallèles, sur les cartes soumises à la projection de Cassini; *par M.* Puissant.

Soc. Philomat.

Il n'est aucun système de projection du globe terrestre qui n'ait ses avantages et ses défauts; mais il n'est pas indifférent, pour l'objet qu'on se propose, d'employer tel système ou tel autre.

La grande carte de France, de MM. Cassini, la première qu'on ait levée par des procédés exacts, et qui, malgré le degré de perfection auquel la topographie se trouve portée maintenant, est encore un des beaux modèles à suivre en ce genre, jouit de cette propriété, que les distances mesurées sur le méridien rectiligne de Paris, et suivant des droites perpendiculaires à ce méridien, y sont les mêmes que sur un globe semblable au sphéroïde [illegible] de la carte. Mais aussi ces perpendiculaires y étant parallèles entre elles, tandis que les courbes qu'elles représentent convergent vers l'équateur, il en résulte que les distances et les aires sont d'autant plus altérées sur cette projection, qu'elles sont prises plus loin du premier méridien. Si donc l'on voulait construire une carte qui fût exactement représentative des aires, et qui altérât très-peu les distances, on pourrait faire choix de la projection modifiée de Flamsteed, ainsi que je l'ai fait voir ailleurs.

Il paraît que les illustres auteurs de la carte de France, en s'imposant la condition de développer en lignes droites le méridien principal, et tous les arcs qui lui sont perpendiculaires, ont eu en vue de déterminer les projections des objets suivant la méthode même dont ils avaient fait usage pour en reconnaître les positions respectives sur la terre; car on sait que c'est à de telles coordonnées rectangulaires que les sommets de leurs triangles ont été rapportés. Cependant comme il est plus commode en géographie d'indiquer les positions des lieux au moyen de leurs latitudes et longitudes, il est assez surprenant qu'on n'ait point tracé les méridiens et les parallèles sur les feuilles de cette carte.

Mon principal but est de faire connaître ici le moyen de déterminer ces courbes dans le cas général, c'est-à-dire en considérant la terre comme un ellipsoïde de révolution : parce qu'il est des circonstances où l'on commettrait des erreurs notables en topographie, si l'on supposait la terre sphérique. Par exemple, la différence entre la valeur du grade de longitude sur le 50e. parallèle, dans cette dernière hypothèse, et la valeur du même grade, dans la première supposition, est de 200m. environ ; ainsi sur une carte à l'échelle du 20000e., l'erreur serait de 0m,01. Dionis-du-Séjour a traité le premier le même sujet, dans le 2e. volume de son *Traité analytique du mouvement apparent des corps célestes ;* mais je me propose en ce moment d'exposer une méthode de calcul qui me paraît plus rigoureuse et non moins simple que celle imaginée par ce savant.

Puisque pour projeter, sur la carte de Cassini, un point dont la latitude et la longitude sont connues, il est naturel de faire usage de ses distances à la méridienne de Paris et à sa perpendiculaire, et que c'est d'ailleurs de cette manière que l'on peut aisément parvenir à tracer les projections des méridiens et des parallèles, cherchons les formules relatives à un triangle sphéroïdique rectangle, c'est-à-dire à un triangle formé par deux portions de méridiens et un arc de plus courte distance perpendiculaire à l'un d'eux.

Pour cet effet, soit $MM' = S$ cet arc de plus courte distance sur la terre elliptique ayant pour axes $2a$ et $2b$.

L et L' les latitudes des extrémités M et M' de ce même arc supposé perpendiculaire au méridien qui passe par le point M.

Enfin, soient λ et λ' deux angles tels que

$$\operatorname{tang} \lambda = \frac{b}{a} \operatorname{tang} L, \qquad \operatorname{tang} \lambda' = \frac{b}{a} \operatorname{tang} L';$$

on aura, d'après la propriété de la ligne la plus courte sur le sphéroïde terrestre, ces deux équations différentielles

$$dS = -d\lambda' \cos \lambda' \sqrt{\frac{a^2 \sin^2 \lambda' + b^2 \cos^2 \lambda'}{\cos^2 \lambda' - \cos^2 \lambda}},$$

$$d\varphi = -\frac{\cos \lambda \, d\lambda'}{a \cos \lambda'} \sqrt{\frac{a^2 \sin^2 \lambda' + b^2 \cos^2 \lambda'}{\cos^2 \lambda' - \cos^2 \lambda}};$$

c'est ce que M. Legendre a obtenu (*Mémoires de l'Institut*, 1er. sémestre de 1806, p. 130), et c'est ce que j'ai trouvé moi-même au no. 24 du *Supplément* à mon *Traité de Topographie*. Ce géomètre rend très-facile l'intégration de ces formules, par l'introduction d'un angle subsidiaire et quelques transformations ingénieuses; mais il est remarquable qu'elles se prêtent assez aisément à cette opération, en changeant sous les radicaux les cosinus en sinus, et y faisant $\frac{a^2 - b^2}{b^2} = \varepsilon$. En effet, on a d'abord

$$dS = -\frac{bd\sin\lambda'}{(\sin^2\lambda - \sin^2\lambda')^{\frac{1}{2}}}\cdot\sqrt{1 + \varepsilon\sin^2\lambda'},$$

$$d\varphi = -\frac{b}{a}\cdot\frac{\cos\lambda\cos\lambda' d\lambda'}{\cos^2\lambda'(\sin^2\lambda - \sin^2\lambda')^{\frac{1}{2}}}\cdot\sqrt{1 + \varepsilon\sin^2\lambda'},$$

puis en développant le facteur $\sqrt{1 + \varepsilon\sin^2\lambda'}$ jusqu'au terme de l'ordre ε^2 inclusivement, les premiers termes des valeurs de dS et de $d\varphi$ seront respectivement

$$\frac{-bd\sin\lambda}{(\sin^2\lambda - \sin^2\lambda')^{\frac{1}{2}}}, \qquad \text{et } -\frac{b}{a}\cdot\frac{\cos\lambda\cos\lambda' d\lambda'}{\cos^2\lambda'(\sin^2\lambda - \sin^2\lambda')^{\frac{1}{2}}},$$

ou bien

$$-b\,\frac{d\,\dfrac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}}{\left(1 - \dfrac{\sin^2\lambda'}{\sin^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}}}, \qquad \text{et } -\frac{b}{a}\,\frac{d\lambda'}{\cos^2\lambda'\tang\lambda\left(1 - \dfrac{\tang^2\lambda'}{\tang^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}}};$$

quant aux autres termes, ils seront de la forme

$$\frac{u^m du}{(k^2 - u^2)^{\frac{1}{2}}};$$

si donc l'on intègre par les méthodes connues, et qu'on détermine les constantes de manière que S et φ deviennent nuls en même tems, auquel cas λ' se change en λ; on obtiendra, à cause de

$$\frac{b}{a} = 1 - \tfrac{1}{2}\varepsilon + \tfrac{3}{8}\varepsilon^2 \ldots\ldots,$$

$$\frac{S}{b} = \left[1 + \tfrac{1}{4}\varepsilon \sin^2\lambda - \tfrac{3}{64}\varepsilon^2 \sin^4\lambda\right]\left[\text{arc}\,(\sin = 1) - \text{arc}\left(\sin = \frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}\right)\right]$$

$$+ \left[\tfrac{1}{4}\varepsilon^2 \sin^2\lambda - \tfrac{3}{64}\varepsilon^2 \sin^4\lambda\right]\left[\frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}\left(1 - \frac{\sin^2\lambda'}{\sin^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}}\right]$$

$$- \tfrac{1}{32}\varepsilon^2 \sin^4\lambda \left[\frac{\sin^3\lambda'}{\sin^3\lambda}\left(1 - \frac{\sin^2\lambda'}{\sin^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}}\right],$$

$$\phi = \left[\text{arc}\,(\sin = 1) - \text{arc}\left(\sin = \frac{\text{tang}\,\lambda'}{\text{tang}\,\lambda}\right)\right]$$

$$- \left[\tfrac{1}{2}\varepsilon - \tfrac{3}{8}\varepsilon^2 - \tfrac{1}{16}\varepsilon^2 \sin^2\lambda\right]\cos\lambda \left[\text{arc}\,(\sin = 1) - \text{arc}\left(\sin = \frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}\right)\right]$$

$$+ \tfrac{1}{16}\varepsilon^2 \sin^2\lambda \cos\lambda \left[\frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}\left(1 - \frac{\sin^2\lambda'}{\sin^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}}\right].$$

Maintenant soient σ et ω les valeurs respectives de $\frac{S}{b}$ et de ϕ, lorsque $\varepsilon = 0$; on a alors

$$\sigma = \text{arc}\,(\sin = 1) - \text{arc}\left(\sin = \frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}\right)$$

$$\omega = \text{arc}\,(\sin = 1) - \text{arc}\left(\sin = \frac{\text{tang}\,\lambda'}{\text{tang}\,\lambda}\right),$$

ou, ce qui revient au même,

$$\cos\sigma = \frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}, \qquad \cos\omega = \frac{\text{tang}\,\lambda'}{\text{tang}\,\lambda}:$$

or, ces deux dernières relations appartiennent évidemment à un triangle sphérique rectangle dont les deux côtés de l'angle droit sont $(100^{g} - \lambda)$ et σ, et dont l'angle opposé à σ est ω. De plus, il est remarquable que σ est précisément l'angle auxiliaire employé par M. Legendre; partant

$$\text{tang}\,\omega = \frac{\text{tang}\,\sigma}{\cos\lambda}, \qquad \frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda}\left(1 - \frac{\sin^2\lambda'}{\sin^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}} = \tfrac{1}{2}\sin 2\sigma$$

$$\frac{\sin^3\lambda'}{\sin^3\lambda}\left(1 - \frac{\sin^2\lambda'}{\sin^2\lambda}\right)^{\frac{1}{2}} = \cos^3\sigma \sin\sigma = \tfrac{1}{8}\sin 4\sigma + \tfrac{1}{4}\sin 2\sigma,$$

et par conséquent

$$\frac{S}{b} = \left(1 + \tfrac{1}{4}\varepsilon \sin^2\lambda - \tfrac{3}{64}\varepsilon^2 \sin^4\lambda\right)\sigma$$
$$+ \left(\tfrac{1}{8}\varepsilon \sin^2\lambda - \tfrac{1}{32}\varepsilon^2 \sin^4\lambda\right)\sin 2\sigma$$
$$- \tfrac{1}{256}\varepsilon^2 \sin^4\lambda \sin 4\sigma,$$

$$\varphi = \omega - \left[\tfrac{1}{2}\varepsilon - \tfrac{3}{8}\varepsilon^2 - \tfrac{1}{16}\varepsilon^2 \sin^2\lambda\right]\sigma \cos\lambda$$
$$+ \tfrac{1}{32}\varepsilon^2 \sin^2\lambda \cos\lambda \sin 2\sigma.$$

Ces résultats, entièrement conformes à ceux auxquels M. Legendre est arrivé par une autre voie, vont me servir pour résoudre le problème en question ; mais afin de m'arrêter à un degré de précision suffisant, je ne conserverai dorénavant, dans mes calculs, que les termes de l'ordre ε.

(*La suite au numéro prochain.*)

AGRICULTURE.

Rapport fait à la Société d'Agriculture, par M. du Petit-Thouars, *sur une nouvelle manière de diriger les Arbres en espalier, sur-tout les Pêchers, imaginée par M.* Sieule.

Soc. d'Agricult. Dép^t. de la Seine.

M. Sieule, jardinier au château de Praslin, met en pratique, depuis plusieurs années, une nouvelle manière de diriger les arbres, et surtout les Pêchers, en espalier : voici en quoi elle consiste. Il forme son arbre sur deux branches mères, comme les habitans de Montreuil ; mais il les incline à l'horison de 60 à 75 degrés au lieu de 45 usités ordinairement.

Il les laisse dans tout leur entier ; mais au printems, avant l'épanouissement des fleurs, il enlève, avec un instrument très-tranchant, tous les bourgeons, excepté quatre disposés également sur la longueur de chaque branche ; le premier en bas vers le quart, à quelque distance de la naissance de cette branche ; le second en haut, vers le milieu, et le troisième vers les trois quarts ; enfin, le quatrième est celui de l'extrémité, qui doit prolonger la branche ; les trois autres donnent chacun une branche latérale, en sorte que l'arbre en a six. Il n'a d'autre soin, pendant l'été, que de les palisser. Dès le mois de novembre, il retranche, par la taille, les trois quarts des six branches latérales, mais il laisse les deux terminales entières. Au printems suivant, il les traite comme les deux premières, c'est-à-dire, qu'il ne leur laisse que quatre bourgeons disposés de la même manière. Quant aux latérales, il ne leur en laisse que trois, dont l'un, devenu terminal, continue la direction de la branche. Par ce moyen, il se trouve avoir les sources de 26 nouvelles branches, dont deux continuent à prolonger les mères branches : elles sont palissées pendant l'été, taillées et ébourgeonnées de la même manière. Chaque année le nombre des bourgeons, et par conséquent des nouvelles branches, doit se tripler, en outre deux de plus pour les branches mères, en sorte qu'il se trouve 80 bourgeons la troisième année, 242 la quatrième.

Reste maintenant à parler de la production des fruits. Dans le Pêcher bien portant, à l'aisselle de chaque feuille, comme dans tous les arbres dicotylédones, il se trouve au moment de son épanouissement, d'abord un seul bourgeon ou œil; mais vers le milieu de l'été, il s'y en trouve trois : les deux latéraux sont chacun le bouton d'une seule fleur, et celui du milieu est un bourgeon à feuille, destiné à former la nouvelle branche, en sorte donc que le nombre des fleurs chaque année est le double de celui des bourgeons ou yeux laissés, par conséquent, l'espérance des fruits. Ainsi la première année, il pourrait y en avoir seize; mais l'arbre étant trop jeune, n'aurait pas produit de fleurs, on ne les aurait pas laissé subsister; la seconde, il en aurait 52; 160 la troisième, et 484 la quatrième.

On voit facilement que c'est là le *maximum* de la production des branches et des fruits; mais c'est un idéal qui vraisemblablement ne peut exister à cause des accidens sans nombre auxquels les arbres sont exposés.

Les arbres dirigés par cette manière depuis six ans par M. Sieule, témoignent, par leur beauté, de la bonté de sa méthode; mais cela peut tenir au sol; il serait avantageux qu'elle fût essayée par d'autres cultivateurs.

Il est certain qu'elle présente l'apparence d'un grand avantage, celui de n'être pas obligé d'ébourgeonner pendant l'été; travail long, et qui, regardé comme très-critique, ne peut être confié qu'à des mains habiles.

M. Sieule, en enlevant la source des branches surabondantes, épargne d'un côté la déperdition inutile d'une grande partie de substance produite par la sève, qu'on enlève, soit par l'ébourgeonnement ordinaire, soit par la taille du printems; d'un autre côté, on peut penser que si l'arbre retenait seulement la moitié des fruits qu'on lui laisse, il en aurait assez; mais si l'on considère que ceux qu'on traite de la manière ordinaire n'en conservent peut-être pas le dixième, on doit craindre qu'il n'y ait pas assez de ressources en cas d'accident.

Nota. On a désigné dans tout le cours de ce Rapport, par le mot Bourgeon, le *Gemma*, et non son développement.

A. P. T.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris; chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Ve.* Bernard, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

Paris. *Septembre* 1811.

N°. 48.

HISTOIRE NATURELLE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Extrait d'un Mémoire sur la reformation de l'Épiderme dans les Arbres qui ont été décortiqués, lu dans la séance particulière de la première classe de l'Institut, du 15 *juillet* 1811 *; par M.* du Petit-Thouars.

Institut nat.

L'Epiderme ou la surface extérieure de toutes les parties des plantes, paraît être de la plus grande importance dans leur économie, puisque c'est lui qui sépare la vie ou l'acte de la végétation de toutes les causes extérieures. Cependant, jusqu'à présent on a recueilli peu de données pour expliquer sa formation primitive, et personne encore n'a tenté de découvrir la manière dont il se prête aux augmentations annuelles de l'Ecorce et du Bois. On est encore moins avancé sur sa reformation, quand il est enlevé. C'est donc sur un sujet qu'il regarde comme presqu'entièrement neuf, que M. du Petit-Thouars a dirigé ses recherches.

On peut enlever l'Epiderme seul, c'est ce que M. du Petit-Thouars nomme l'*Excoriation*, opération qu'il distingue de la *Décortication*, qui est l'enlèvement entier de l'Ecorce, par conséquent de l'Epiderme aussi, de là suivent deux manières de priver un arbre de son Epiderme, l'une et l'autre sont faciles à exécuter ; l'auteur a annoncé dans ses Essais, *Voy.* art. VI, et dans ce Bulletin, tom. 1, p. 431, que certaines espèces qui ont l'Ecorce lisse, comme le Bouleau et le Merisier, s'excoriaient d'une manière très-remarquable ; car dès qu'on en avait détaché et soulevé une petite portion de leur Epiderme, de quelque façon qu'on la tirât, elle se détachait en lanière, qui tendait à décrire une hélice autour du tronc d'arbre ; en sorte qu'avec un peu de précaution aux endroits raboteux on pouvait parvenir à le dépouiller totalement, et que tout l'Epiderme se trouvait réduit en un ruban d'une seule pièce. Dans ce nouveau Mémoire, l'auteur ajoute une circonstance qu'il a découverte récemment, et qui pourra être utile pour l'explication de ce phénomène. Jusque là il n'avait pu décider si l'hélice se décrivait dans un seul sens, par exemple de droite à gauche ou dans les deux indifféremment ; une dernière observation a éclairci pleinement ses doutes à ce sujet. Voici en quoi elle consiste ; il avait tenté d'enlever l'Epiderme d'un Cerisier, mais la lanière qu'il a détachée à cet effet, au lieu de former une bande à bords parallèles, a été en s'élargissant de manière à former un angle aigu ; mais parvenue au point où la déchirure avait commencé, elle s'est trouvée partagée en deux rubans, dont l'un s'est déroulé en montant et l'autre l'a fait en descendant ; continuant à les enlever en même tems en tirant du même côté, il a eu la preuve manifeste que l'un se déroulait de gauche à droite et toutes dans le sens opposé, c'est-à-dire de droite à gauche. Plusieurs autres expériences tentées ensuite lui ont confirmé cette vérité, que sur le même tronc ou branche, le déroulement de l'Epiderme pouvait s'opérer à volonté dans l'un ou l'autre sens.

Mais de quelque manière que s'opère l'Excoriation, on met à nu la couche parenchymateuse verte ; celle-ci suivant les observations précédentes de M. du Petit-Thouars, était destinée à reformer un nouvel Epiderme ou à devenir une de ses nouvelles couches l'année suivante, elle est donc appelée à remplir cette fonction beaucoup plutôt qu'elle ne l'eût fait naturellement ; mais malgré cela on ne doit pas être très-surpris d'apprendre qu'en très-peu de tems ce changement se soit opéré, c'est-à-dire qu'elle paraît bien avoir remplacé cet Epiderme, quant à son utilité de mettre l'intérieur à l'abri du contact de l'air, mais elle ne reprend jamais l'aspect que celui-ci avait, en sorte qu'il reste toujours une cicatrice reconnaissable. La couleur verte du parenchyme se ternit promptement, et se change en peu de jours en un brun foncé, c'est une dessication qu'il éprouve, il en résulte de petites fentes horisontales très-rapprochées, d'autres déchirures plus larges, plus écartées, les divisent verticalement, et jamais cette partie ne reprend la surface lisse et continue qu'elle avait.

La seconde manière de priver un arbre de son Epiderme, c'est d'enlever l'Ecorce entière. M. du Petit-Thouars distingue par deux noms deux cas : le premier est l'*Excoriation* simple, c'est l'enlèvement de lambeaux d'Ecorce en long, l'autre est la *Circoncision*, qui est l'enlèvement d'un anneau horisontal complet ; on voit facilement que cette dernière opération est la plus grave ; ainsi la première quelque considérable qu'elle soit, entraîne rarement la perte de l'arbre ; tandis que dans la seconde il n'est qu'un petit nombre d'espèces qui puissent y résister; mais il y a des exemples qui prouvent qu'il en est parmi qui peuvent vivre plusieurs années, sans qu'il y ait eu réparation d'Ecorce: mais ordinairement celle-ci tend tout de suite à se réparer, ce qui s'exécute souvent assez promptement.

La nature emploie deux modes de réparation, le premier par le Bourrelet de la plaie supérieure qui se prolongeant successivement finit par remplacer tout l'espace. Dans ce cas l'Epiderme paraît se former simultanément avec toutes les autres parties; mais il n'en est pas de même dans la seconde manière, comme on va le voir, elle a lieu presqu'immanquablement, si l'on met le Bois à couvert, soit en remettant dessus l'Ecorce même détachée, soit par tout autre moyen; mais elle s'exécute aussi très-souvent quoique le Bois reste entièrement à nu, et comme alors on peut suivre ses progrès facilement, c'est un exemple de cette nature que choisit M. du Petit-Thouars, pour exposer comment s'opère ce mode de réparation. Le Bois étant mis a nu, se dessèche promptement, et en peu de jours il paraît privé de toute vitalité, il ne reste pas la moindre trace d'humidité, par conséquent, de Cambium; d'ailleurs suivant lui, on peut l'enlever en essuyant toute la partie décortiquée. Après un laps de tems plus ou moins long, on apperçoit quelques boursoufflures isolées et disséminées sur toute la surface décortiquée, elles prennent une couleur verdâtre et elles sont très-tendres, en sorte qu'on les entame facilement avec l'ongle, par ce moyen on reconnaît tout de suite la présence du parenchyme; insensiblement elles se renflent toutes, deviennent des espèces de pustules semblables à des coulures de cire ou de suif, d'autant mieux qu'elles se prolongent en long, du haut en bas. Pour peu qu'elles aient pris d'accroissement on peut s'assurer qu'elles sont déja composées d'un Epiderme, d'une couche parenchymateuse et de fibres corticales, formant une portion complette d'écorce, une couche de Cambium, enfin de fibres ligneuses; il semble d'après cela que ces fibres qui composent le Liber et le Bois sont isolées, c'est-à-dire qu'elles sortent à un point déterminé du corps même du Bois, et qu'elles y rentrent peu de tems après, par conséquent qu'elles ne s'étendent pas du sommet de l'arbre jusqu'à sa base; mais si la Réparation se complette, ce qui n'arrive pas toujours (1), alors toutes ces parties se trouvent continues avec les anciennes, ainsi les fibres ligneuses sont la prolongation évidente de celles qui descendent de la partie supérieure de l'arbre et qui forment sa Couche annuelle, et qu'elles se prolongent au-dessous de la plaie, en sorte qu'il s'y trouve une Couche annuelle, par conséquent augmentation en diamètre jusqu'à l'extrémité des Racines, ce qui est digne de remarque, parce que l'un des effets les plus marqués de la Circoncision lorsqu'elle n'est pas réparée, c'est que la Couche annuelle ne se forme qu'au-dessus de la plaie. Les Couches du Liber se trouvent pareillement continues du sommet de l'arbre jusqu'à sa base, il en est de même du parenchyme extérieur. Quant à l'Epiderme, on voit très-facilement qu'il est d'une seule pièce sur toute l'étendue de la cicatrice.

---

(1) Souvent, effectivement, la tendance à se réparer s'arrête, et ne fait plus aucun progrès; même les années suivantes, les boursoufflures restent au même point.

Et en le suivant dans tous ses progrès, on reconnaît que ce n'est autre chose que la surface même du Bois, en sorte qu'il paraît à M. du Petit-Thouars que le premier degré de Réparation a été la Transmutation de cette surface en une pièce d'Epiderme continue, qu'il a été ensuite soulevé suivant le besoin par la formation successive du nouveau Bois et de la nouvelle Ecorce. Il paraît encore évident à l'Auteur que ces deux nouvelles parties étaient déja en communication directe avec les anciennes, quoiqu'elle ne fût pas perceptible à nos sens. Il en conclut encore que cette Réparation n'est pas due à la Transudation extérieure du Cambium, opérée par les Rayons médullaires, comme Duhamel l'avait pensé, ce qui avait été répété par tous les physiologistes suivans et l'auteur lui-même.

M. du Petit-Thouars poursuivant ses expériences, a découvert encore de nouveaux faits très-importans sur la Réparation de l'Epiderme. Au lieu d'enlever l'Ecorce en entier, il s'est contenté de la découper en lanières de deux ou trois pieds de long, restant attachées à leurs deux extrémités; non content de les détacher du corps ligneux il les a tenues écartées au milieu en interposant des Morceaux de branche, par ce moyen au-dessus et au-dessous tout était resté dans l'ordre naturel; mais dans la partie ainsi traitée, le Bois s'est desséché, comme s'il eût été au grand air, et il n'a point tendu vers la Réparation, mais alors il n'en a pas été de même sur l'Ecorce, car sur sa surface intérieure ou celle du Liber, il a paru des boursoufflures de même nature que celles du Bois de l'exemple précédent.

Comme dans celui-ci ces boursoufflures se sont étendues de plus en plus, elles sont devenues continues d'un bout à l'autre de la surface intérieure détachée. M. du Petit-Thouars s'est assuré par l'examen de cette nouvelle production, qu'elle était composée d'un Epiderme qui, comme dans le cas précédent, n'était autre chose que la surface même du Liber, d'une couche parenchymateuse, et d'un Liber formant ensemble une Ecorce séparée par une couche de Cambium d'un corps ligneux; mais celui-ci présentait une particularité, c'est que son centre était occupé par une couche de parenchyme qui y était enchâssée et qui était analogue à la Moelle qui se trouve dans le centre des Branches au-dessus de la séparation. Le Bois entrait dans le corps même de l'arbre, il en était de même en dessous, en sorte que la communication étant rétablie, la Couche annuelle était continue du sommet de l'arbre à la base, mais dans la partie séparée elle sortait du corps de l'arbre.

Duhamel avait déja reconnu que suivant les circonstances l'Ecorce pouvait former de nouveau Bois et de nouvelle Ecorce, mais il pensait encore que c'était par une transudation extérieure.

Au lieu que suivant M. du Petit-Thouars la Réparation se fait dans ces deux cas intérieurement, et que le premier travail de la nature c'est de préparer un voile à l'aide duquel elle puisse s'accomplir, c'est donc un nouvel Epiderme, et comme il est entièrement passif, peu importe la matière dont il est composé; dès l'instant qu'il opère une séparation entre l'intérieur et l'extérieur, sa fonction est remplie.

M. du Petit-Thouars tire ces autres conséquences de ces observations.

Que dès que la communication est interrompue entre le sommet d'un arbre et sa base, la nature tend à la rétablir.

Que le mouvement réparateur vient du sommet, puisque si la communication ne se rétablit pas, il se forme dans la partie supérieure une couche annuelle qui augmente le diamètre de l'arbre, ce qui n'a pas lieu dans le bas.

Que le but de ce mouvement est de former des Racines, puisque lorsqu'on met de la terre ou un réservoir d'humidité dans la partie décortiquée, il en résulte que les Racines se manifestent, ce que démontrent les Marcottes.

Que la communication se rétablit longtems avant qu'elle ne soit perceptible au sens de la vue.

Enfin, que la voie par laquelle se fait la réparation est indifférente à la nature, puisque l'on voit ici qu'elle a eu lieu par l'Ecorce soulevée (1).

MINÉRALOGIE.

Analyse de la Pierre de Charsonville; *par M.* VAUQUELIN.

ANNALES DU MUS.

Nous avons donné dans le N°. 59, pag. 194 de ce Bulletin, la relation de la chûte de cet aérolite, et nous avons fait voir qu'il avait les mêmes caractères que les aérolites tombés à L'Aigle. Sa pesanteur spécifique est néanmoins un peu plus forte ; elle est de 3,712. L'analyse par M. Vauquelin y indique aussi les mêmes principes.

---

(1) Depuis la composition de ce Mémoire, M. du Petit-Thouars a reconnu que Théophraste avait dit positivement que l'épiderme ou la première écorce du cerisier pouvait s'enlever en hélice sans nuire à l'arbre, et qu'elle se réparait en peu de tems. (*Theophr.*, *Hist. plant.*, *lib. III*, *cap.* 13.

Silice	38,4
Fer métallique	25,8
Magnésie	13,6
Alumine	3,6
Chaux	4,2
Chrôme	1,5
Manganèse	0,6
Nickel	6
Soufre	5
	98,7

S. L.

GÉOLOGIE.

Notice géologique sur la route du Col-de-Tende, dans les Alpes maritimes, précédée de considérations sur les terrains intermédiaires ; par M. J.-J. Omalius d'Halloy.

L'Auteur de cette notice regardant la partie des Alpes, dont il voulait donner une idée, comme appartenant aux terrains intermédiaires, a cru devoir entrer dans quelques détails sur cette classe de terrains qui n'est connue en France que depuis peu de tems.

Il trouve à la vérité que la division en terrains *primitifs* et *secondaires,* c'est-à-dire, antérieurs ou postérieurs à l'existence des êtres vivans est la seule vraiment naturelle ; mais il remarque que cette division dont les caractères sont si tranchés, est d'une application d'autant plus difficile, que l'apparition des corps vivans n'ayant pas déterminé un changement subit dans les circonstances qui présidaient à la formation de l'enveloppe solide du globe ; il doit exister des terrains contemporains, dont les uns ont tous les caractères des terrains primitifs, tandis que les autres contiennent des corps organisés, ce qui a fait sentir à M. Werner l'utilité de l'établissement d'une classe *intermédiaire.*

Recherchant ensuite les caractères qui distinguent ces terrains des deux autres classes, il renvoie pour ce qui regarde les terrains primitifs au Mémoire de M. Brochant sur la Tarentaise (*Jour. des Mines*, t. XXIII, pag. 321). Mais il trouve qu'on n'a pas encore déterminé aussi clairement les limites entre les terrains intermédiaires et secondaires.

Les principaux caractères donnés jusqu'à présent, sont que, les terrains intermédiaires contiennent moins de corps organisés, et ont une stratification plus irrégulière. La première propriété ne paraît pas assez tranchée, puisqu'il existe des terrains évidemment secondaires, où l'on ne rencontre pas de débris d'êtres vivans : tels sont dans les environs de Paris, l'argile plastique, le grès sans coquilles, etc.

M. Omalius d'Halloy trouve le second caractère plus important, mais exprimé d'une manière trop vague. Il remarque à cette occasion que la cessation du phénomène qui a déterminé la position inclinée ou verticale de certaines couches, constitue une seconde époque, antérieure à la formation des terrains demeurés en couches horisontales, qui mérite d'être indiquée dans la classification géologique ; il propose en conséquence de comprendre dans la classe intermédiaire tous les terrains, non primitifs, qui ont éprouvé ces effets. Cette disposition lui paraît présenter les avantages de donner une distinction mieux prononcée entre les terrains intermédiaires et secondaires ; de réunir dans les deux premières classes tous les terrains qui ont éprouvé les effets d'un phénomène si singulier, si différent de l'état actuel des choses qu'il nous est encore inconnu ; enfin, de ramener à un point de vue plus naturel des faits qui, tels que l'existence des corps marins à de grandes hauteurs, ont d'abord paru très-extraordinaires.

L'auteur passe ensuite aux diverses sous-divisions qu'il a cru pouvoir établir dans les terrains qui font le sujet de sa Note, en prenant cependant ses exemples dans un canton de même nature, qui est mieux connu : c'est-à-dire, dans la coupe des Alpes qui passe par la Tarentaise.

La formation la plus ancienne et qui ressemble beaucoup à des terrains qu'on regarde encore comme primitifs, est celle que M. Brochant a décrite, et qu'on sait être composée principalement de calcaire ordinairement grenu, de quartz compacte ou grenu, de schistes micacés ou plutôt talqueux, etc., on pourrait la désigner par le nom de *formation du schiste talqueux intermédiaire.*

Ce premier terrain se lie insensiblement avec d'autres systêmes, où les schistes talqueux sont remplacés par les variétés que M. Brongniart a nommées schiste ardoise et schiste argileux, et qui constituent des terrains qui ont beaucoup de rapports avec ceux du nord de la France, dont M. Omalius d'Halloy a déja parlé sous le nom de formations ardoisière et bituminifere. Mais il avoue que les caractères qui lui avaient fait distinguer ces deux formations dans le nord, sont moins caractérisés dans les Alpes, et ce n'est que par analogie, et d'après la position constante des ardoises entre les schistes talqueux et les schistes argileux, qu'il admet une *formation du schiste ardoise* dans les Alpes, qui diffère de celle du nord en ce que ce schiste paraît y alterner avec le calcaire.

Le terrain suivant se distingue de la formation du schiste talqueux, par d'autres caractères que la nature des couches schisteuses qui sont comme on vient de le dire : le schiste argileux de M. Brongniart, ou *grauwacken-thonschieffer* et *schieffer-thon,* le calcaire y est plus communément compacte, plus rarement grenu, plus généralement coloré, et d'un gris bleuâtre plus intense; les couches quartzeuses y sont plus ordinairement des grès que des quartz compactes, les couches de combustibles de la houille schisteuse, et non de l'antracite; on la distingue dans cette Note par le nom de *formation du schiste argileux* ou du *marbre gris*, dénomination qu'on a préférée à celle de calcaire des Alpes, donnée par les auteurs allemands, puisqu'il y a du calcaire dans toutes les formations qui constituent ces montagnes; le nom de formation bituminifère est aussi très-défectueux, puisque la houille est très-rare dans les Alpes, et qu'il paraît que la couleur bleuâtre de ce calcaire est due à un principe qui, quoique charbonneux, n'est pas toujours bitumineux.

Enfin cette formation se lie intimement avec un autre terrain composé presqu'exclusivement de couches calcaires, qui ne sont plus positivement inclinées comme les précédentes, mais qui ont souvent une stratification qu'on pourrait exprimer par le mot de couches *arquées*, et qui consiste en ce que des montagnes entières sont formées de couches qui s'élèvent d'un côté, se courbent au sommet et redescendent avec une inclinaison en sens inverse sur la pente opposée. Ce calcaire est ordinairement compacte, de couleur blanche ou grisâtre, peu abondant en parties cristallisées, recèle très-peu ou pas du tout de corps organisés, etc. Il faut prendre garde de le confondre avec un autre calcaire à texture plus grossière, à couches horisontales, remplies de bélemnites et de gryphites qui le recouvre dans plusieurs endroits. On propose de l'appeler *formation du calcaire compacte blanc arqué.*

Comme ce terrain est le même que celui qu'on nomme calcaire du Jura, M. Omalius d'Halloy est conduit à combattre l'opinion de M. Ebel, qui regarde la chaîne du Jura comme terminée vis-à-vis de Lyon. Il croit au contraire que cette chaîne qu'il considère comme une dépendance des Alpes, se réunit à la chaîne principale au sud de Genève, où elle cesse d'en être séparée par une vallée, et qu'alors elle se prolonge jusqu'à la Méditerranée, en se recourbant vers l'est jusqu'à Menton (Alpes maritimes), et en éprouvant une espèce de renflement considérable, de manière à recouvrir une partie de la Provence et du Languedoc.

Après ces observations, l'auteur donne une idée de la constitution physique des Alpes du Col-de-Tende, qui sont terminées d'une manière fort abrupte, mais boisées et couvertes de végétation du côté du Piémont, et qui présentent des pentes plus douces, mais nues et décharnées du côté de la Provence.

Quant à la nature géologique, on trouve la formation du schiste talqueux intermédiaire, depuis le bourg St.-Dalmaz (Sture), où finit la plaine du Piémont, jusqu'à Fontan (Alpes maritimes); on y remarque des mélanges particuliers de roches quartzeuses et talqueuses, et une grande abondance de quartz-brèches.

A Fontan on voit une espèce de rudiment de la formation des ardoises, on rencontre ensuite les marbres gris qui s'étendent jusqu'au-delà de Sospelle, où ils passent au calcaire blanc arqué par l'intermédiaire d'un terrain marneux assez remarquable.

Note sur l'existence d'une Roche *contenant du* feldspath, *dans le département des* Ardennes ; *par M.* Omalius d'Halloy.

Soc. Philomat.

Cette roche existe à Deville et Laisour, canton de Monthermé, département des Ardennes, au milieu des ardoises qui constituent la masse principale du sol de cette contrée. Elle forme des couches qui alternent avec les ardoises environnantes et présentent la même disposition, c'est-à-dire, qu'elles sont inclinées de 70 à 80 degrés vers le Nord, et dirigées du Nord-Est au Sud-Ouest. Elle s'unit avec les ardoises par une série de nuances où l'on peut remarquer trois modifications principales.

La première qui est la mieux prononcée et celle qui diffère le plus de l'ardoise, est une roche non sensiblement feuilletée, plus dure que l'ardoise ordinaire, qui paraît avoir des rapports avec les matières intermédiaires entre les quartz et les ardoises, on y distingue cependant quelque tendance à passer à l'état talqueux. Cette espèce de pâte renferme une grande quantité de parties étrangères de deux espèces différentes, ce sont des globules de quartz hyalin, presque transparens, légèrement blanchâtres, quelquefois enfumés ; et des cristaux de feldspath blancs très-bien prononcés, qui n'ont pas ordinairement plus d'un centimètre de longueur. Mais quelquefois cette substance forme des masses irrégulières qui atteignent jusqu'à la grosseur d'un œuf, et qui paraissent perdre alors un peu de leur texture lamelleuse.

La pâte qui forme la seconde modification ressemble davantage aux ardoises dont elle a la couleur et la dureté, elle contient de même que la précédente des globules de quartz et des cristaux de feldspath. Ces derniers appartiennent à une variété nouvelle que M. Haüy appelle *quadri-hexagonal*, et qu'on avait déja trouvée en Auvergne et à Rome.

On prendrait au premier apperçu la troisième modification pour un schiste grossier, mais avec un peu d'attention on y apperçoit les mêmes élémens que dans les variétés précédentes, le feldspath qui ne forme plus des cristaux réguliers, se reconnaît encore par sa texture laminaire et rhomboïdale ; le quartz se distingue aisément par sa cassure vitreuse au milieu des lames feuilletées de la matière schisteuse qui forme la masse principale ; cette masse prend quelquefois une couleur moins intense que celle qu'elle a habituellement, ce qui paraît dû à l'influence et à l'abondance du feldspath qui s'est uni et presque combiné avec elle.

L'auteur regarde cette roche comme une dépendance de la grande formation des ardoises de l'Ardenne, et fait remarquer qu'elle a beaucoup de rapports avec celle de Cevin en Tarentaise (Mont-Blanc) que M. Brochant a décrite (*Journ. des Mines*, *tom. XXIII*, *pag.* 336), sous le nom de gneiss ou schiste micacé porphyroïde.

Il fait observer aussi que cette *ardoise porphyroïde* ressemble extérieurement à certaines brèches (*grauwackes* ou *poudingues.*) Mais il croit que la troisième variété prouve que le tout est d'une formation locale, puisqu'on y voit que les élémens du feldspath et du quartz se trouvaient dans le liquide qui a déposé la masse, et qu'ils ont pu y éprouver les effets de l'affinité au point de pouvoir prendre la texture qui leur est propre, mais sans pouvoir éviter de s'associer au tissu feuilleté de la matière schisteuse ; or, cette modification passe insensiblement aux deux autres qui n'en diffèrent que parce que les mêmes matières se trouvant dans des circonstances plus favorables pour la cristallisation, ont pu former de véritables cristaux et des globules arrondis qui n'ont plus de liaison avec la pâte qui les enveloppe.

CHIMIE.

Mémoire sur un évaporatoire à double effet; *par MM.* Clément *et* Desormes.

Institut nat.
5 Août 1811.

MM Desormes et Clément qui possèdent une belle manufacture d'alun et de sulfate de fer, n'ont cessé, depuis huit ans qu'ils l'ont formée, de s'occuper de recherches propres à économiser le combustible. Tantôt ils ont porté leur attention sur la forme et la dimension de chaque partie des fourneaux, tantôt sur celle des vases évaporatoires, tantôt sur la nature des combustibles, enfin tantôt sur le parti qu'on pourrait tirer de la vapeur pour la vaporisation de l'eau. Les observations qu'ils ont faites les ont conduits à la solution du problême suivant qui fait l'objet de leur Mémoire.

Etant donnée une quantité d'un combustible quelconque, dont la valeur calorifique est connue, obtenir par sa combustion pour la vaporisation de l'eau un effet supérieur à celui qui est indiqué par la théorie, et plus grand que le double de l'effet pratique ordinaire.

D'abord MM. Desormes et Clément recherchent combien une quantité donnée de bois et de houille peut former de vapeurs d'eau, en théorie et dans la pratique, sous la pression ordinaire de l'atmosphère. Ils trouvent que, tandis qu'une partie de bois, théoriquement parlant, dégage assez de chaleur pour vaporiser six parties d'eau, et qu'une partie de houille en dégage assez pour la formation de neuf parties de vapeur, on n'obtient que trois parties de vapeur dans le premier cas et quatre parties et demie dans le second. Le résultat pratique est même souvent moins avantageux. En effet, le bois brûlé étant 1, l'eau vaporisée dans la plupart des salines est 1,9 : dans celles de Dieuze, la vapeur formée est de $2^{p}, 25$; dans celles de Bavière, elle est de $2^{p}, 5$; chez les salpêtriers de Paris, elle varie entre $2^{p},25$ et $2^{p},5$; et dans les nombreux ateliers qu'ils ont visités, MM. Desormes et Clément n'ont jamais vu qu'une partie de bois vaporisât effectivement trois parties d'eau. Le charbon de terre en vaporise au plus quatre dans la plupart des usines où l'on s'en sert ; savoir, dans les machines à vapeur, dans les fabriques de salpêtre, d'alun, dans les rafineries de sel, etc. ; cependant, lorsque les foyers sont bien construits, ce charbon peut en vaporiser jusqu'à $5^{p}, 5$: c'est ce que MM. Desormes et Clément ont obtenu dans des foyers de leur construction.

Ensuite MM. Desormes et Clément s'assurent que dans une chaudière sans couvercle, il ne s'évapore pas sensiblement plus d'eau que dans une chaudière munie d'un couvercle légèrement troué. Ils font observer, d'une autre part, que la vapeur d'eau contenue dans l'air contient tout autant de calorique et n'en contient pas plus que celle qui est pure. Dès lors ils imaginent d'adapter un couvercle à leur chaudière, de surmonter ce couvercle d'un cylindre de cuivre convenablement courbé, et de faire passer ce cylindre qui communique avec l'air, à travers une dissolution semblable à celle qu'il s'agit d'évaporer. Ils mettent ainsi à profit presque tout le calorique de la vapeur formée dans la première dissolution par l'action directe du feu, de sorte que cette quantité de calorique est employée deux fois. C'est pourquoi ils nomment leur appareil, *Evaporatoire à double effet*. Non-seulement, ils échauffent la seconde dissolution par la vapeur d'eau provenant de la première dissolution, mais aussi par l'air chaud du foyer en le faisant circuler par-dessous et par-dessus. Il suit de leurs calculs qu'ils vaporisent de cette manière avec la même quantité de combustible plus de deux fois autant d'eau que par les procédés ordinaires et plus même que n'en indique la théorie.

Ils ne se dissimulent pas que ce procédé d'évaporation est analogue à celui qu'on pratique pour la distillation des vins ; mais ils font remarquer avec raison que, jusqu'à présent, on ne l'a point encore appliqué à la vaporisation des dissolutions salines, et que cependant il offre bien plus d'avantages dans ce cas que dans le premier ; puisque dans la distillation des vins, il y a une grande quantité de calorique perdu par la haute température des vinasses qui sortent de l'alambic, et que le calorique latent de la vapeur d'eau-de-vie est peu considérable. T.

Mémoire sur quelques-unes des combinaisons du gaz oximuriatique (acide muriatique oxigéné) et de l'oxigène avec les substances métalliques; par M. **H. Davy.**

Ann. de Chimie. N^os^. 234 et 235.

L'objet que se propose l'auteur dans ce Mémoire est de fortifier, par de nouvelles expériences, l'hypothèse qui consiste à regarder le gaz muriatique oxigéné ou oximuriatique, comme un être simple, analogue à l'oxigène par le plus grand nombre de ses propriétés.

Il combine d'abord ce gaz avec le potassium et le sodium il combine ensuite l'oxigène avec ces deux métaux ; les combinaisons se font avec chaleur et lumière sans dégagement d'eau. Il en résulte dans le premier cas ce qu'on appelle ordinairement muriate de potasse, muriate de soude ; et dans le second, des oxides plus ou moins oxigénés. Ce chapitre ne renferme rien qu'on ne trouve dans les Recherches physico-chimiques de MM. Gay-Lussac et Thenard, qui ont paru successivement par extrait dans ce Journal.

Après avoir combiné les métaux des alcalis fixes avec l'acide muriatique oxigéné et l'oxigène, M. Davy fait diverses observations sur les composés provenant de l'action des terres, sur l'acide muriatique oxigéné et de l'oxigène. Il rapporte qu'en chauffant au rouge la baryte, la strontiane, la chaux dans le gaz muriatique oxigéné, on obtient des muriates secs et un dégagement d'oxigène qu'il croit égal en volume, à la moitié de l'acide absorbé ; que la magnésie, l'alumine et la silice ne donnent point lieu à un résultat semblable ; qu'en employant de la baryte extraite par le feu des cristaux de cette terre alcaline, il se dégage beaucoup d'eau ; qu'en employant celle qui est faite avec le nitrate, il ne s'en dégage point ; enfin qu'en chauffant de la chaux vive avec du gaz acide muriatique ordinaire, il se forme à l'instant un muriate et beaucoup de vapeur aqueuse.

Ces expériences se trouvent encore décrites dans l'ouvrage déja cité. Il n'y a d'autres différences qu'en ce que dans cet ouvrage on assure qu'avec la magnésie et l'acide muriatique oxigéné, on obtient du gaz oxigène et du muriate de magnésie indécomposable par la chaleur ; et que d'après M. Davy, ces deux corps ne réagissent point l'un sur l'autre. L'auteur tente encore d'autres combinaisons dans ce second chapitre ; mais la plupart de ses tentatives étant sans succès, nous n'en parlerons point.

Dans un troisième chapitre, M. Davy considère principalement l'action du gaz muriatique oxigéné sur les métaux et les oxides métalliques. Ce chapitre offre un grand nombre de résultats nouveaux. Toutes les expériences sont faites dans une petite cornue de verre vert, contenant de 3 à 6 pouces cubes. On y introduit les substances métalliques, on fait le vide, puis on la remplit du gaz acide muriatique oxigéné; on applique la chaleur avec une lampe à esprit-de-vin, et après le refroidissement on examinait les divers produits.

Tous les métaux que l'auteur essaie, excepté l'argent, le plomb, le nickel, le cobalt et l'or, brûlent fortement à l'aide de la chaleur, dans le gaz acide muriatique oxigéné : les métaux volatils s'y enflamment. La flamme que produisent l'arsenic, le tellure et le zinc est blanche; celle que produit le mercure est rouge. L'étain, le fer, le cuivre, le tungstène et le manganèse rougissent seulement. Quant au platine, il est à peine attaqué à la chaleur qui fait fondre le verre.

Avec l'arsenic, il en résulte du beurre d'arsenic; avec l'antimoine, du beurre d'antimoine; avec le mercure, du sublimé corrosif; avec l'étain, de la liqueur fumante de Libavius, composés qui sont connus depuis longtems. Mais avec les autres métaux on obtient des produits qui n'ont pas encore été décrits.

Avec le tellure, on obtient un produit qui se rapproche beaucoup du beurre d'antimoine, et qui, comme lui, donne de l'oxide blanc par l'eau.

Avec le fer, on en obtient un qui est d'un brun clair, irisé comme la mine de fer de l'île d'Elbe, et dont le lustre est analogue à celui d'un métal. Il est volatil à une chaleur modérée, et se condense en petites cristaux d'un éclat extraordinaire; par l'eau, il se convertit en muriate rouge de fer.

Le composé qu'on obtient avec le cuivre est brun rougeâtre clair, fusible au-dessous de la chaleur rouge, susceptible de cristalliser par le refroidissement et de rester demi-transparent, produisant avec l'eau une liqueur verte et un précipité de même couleur.

Le composé qu'on obtient avec le manganèse, n'est point volatil à une faible chaleur rouge; il est coloré en brun foncé; l'eau le dissout en partie; la solution ne rougit pas la teinture de tournesol; le résidu insoluble est couleur de chocolat.

Enfin avec le tungstène, on obtient un sublimé orange foncé qui, étant décomposé par l'eau donne de l'acide muriatique et de l'oxide jaune de tungstène.

Lorsqu'au lieu de faire agir le gaz muriatique oxigéné sur les métaux, on le fait agir sur les oxides métalliques, presque toujours il y a dégagement d'oxigène, et il se forme un muriate métallique. Il est à remarquer que les oxides des métaux volatils sont plus promptement attaqués que les oxides des métaux fixes, et que la quantité d'oxigène dégagé est toujours égale à celui que contient l'oxide décomposé.

L'auteur conclut de tous ces faits et de ceux qu'il a rapportés dans les précédens mémoires, qu'on doit regarder l'acide muriatique oxigéné ou l'acide oximuriatique comme un être simple, et qu'on doit lui donner un nom particulier ainsi qu'aux combinaisons dans lesquelles il entre. Il propose d'appeler ce gaz, chlorine ou gaz chlorique, à cause de sa couleur, et de désigner les composés de gaz oximuriatique et de matière inflammable, par le nom de leur base terminé en *ane*. *Argentane* signifierait muriate d'argent; *stannane*, muriate d'étain; *sodane*, muriate de soude.

Ceux de nos lecteurs qui voudront se faire une opinion sur la question de savoir, s'il est plus probable que l'acide muriatique oxigéné est un être simple qu'un être composé, pourront lire ce qui a été écrit sur ce sujet par M. Davy (Annales de Chimie; Bibliothèque britannique; Journal de Physique), et par MM Gay-Lussac et Thenard dans leur ouvrage intitulé : *Recherches physico-chimiques*. T.

GÉOGRAPHIE-MATHÉMATIQUE.

Méthode rigoureuse pour tracer les méridiens et les parallèles sur les cartes soumises à la projection de Cassini; *par M.* Puissant. (Fin de l'article.)

Soc. Philomat.

D'abord on a, par ce qui précède, (*Voyez* le N°. précédent.)

$$(1) \qquad \sin\lambda' = \sin\lambda\cos\sigma,$$

$$(2) \qquad \cos\omega = \frac{\text{tang}\,\lambda'}{\text{tang}\,\lambda},$$

$$(3) \qquad \text{tang}\,\omega = \frac{\text{tang}\,\sigma}{\cos\lambda},$$

$$(4) \qquad \omega = \phi + \tfrac{1}{2}\varepsilon\sigma\cos\lambda,$$

$$(5) \qquad S = b\sigma\left(1 + \tfrac{1}{4}\varepsilon\sin^2\lambda\right) + \tfrac{1}{8}b\varepsilon\sin^2\lambda\sin 2\sigma.$$

Or, on suppose maintenant que ϕ et λ' sont connus, et qu'il s'agit de déterminer λ et σ, par suite $L - \mathcal{L}$ et S, $\mathcal{L}$ étant la latitude de l'origine des axes; car telles sont, sur la projection de Cassini, les coordonnées rectangles d'un point quelconque. Je vais faire connaître, à ce sujet, un procédé d'élimination bien simple.

Prenant le sinus de chaque membre de l'équation (4), l'on obtient

$$\sin\omega = \sin\phi + \tfrac{1}{2}\varepsilon\cos\lambda\cos\phi\sin\sigma.$$

Divisant celle-ci par l'équation (2), et ayant égard aux relations (3) et (1), on trouve

$$\sin\sigma = (\sin\phi + \tfrac{1}{2}\varepsilon\sin\sigma\cos\lambda\cos\phi)\cos\lambda';$$

de là

$$\sin\sigma = \sin\phi\cos\lambda'(1 + \tfrac{1}{2}\varepsilon\cos\lambda\cos\lambda'\cos\phi).$$

Elevant cette valeur au carré, ainsi que celle de $\cos\sigma$ déduite de la relation (1), puis ajoutant, l'on a

$$1 = \sin^2 \phi \cos^2 \lambda' (1 + \varepsilon \cos \lambda \cos \lambda' \cos \phi) + \frac{\sin^2 \lambda'}{\sin^2 \lambda},$$

d'où l'on tire aisément

$$\sin \lambda = \frac{\sin \lambda'}{\sqrt{1 - \sin^2 \phi \cos^2 \lambda'}} \left(1 + \tfrac{1}{2} \varepsilon \frac{\cos \lambda \cos \lambda' \cos \phi \sin^2 \phi \cos^2 \lambda'}{1 - \sin^2 \phi \cos^2 \lambda'}\right).$$

Maintenant soit ψ ce que devient λ lorsque $\varepsilon = 0$; on a alors

$$\sin \lambda = \sin \psi (1 + \tfrac{1}{2} \varepsilon \cos \psi \sin^2 \psi \cos \phi \sin^2 \phi \cos \lambda' \cot^2 \lambda'):$$

mais parce que $\sin \psi = \dfrac{\sin \lambda'}{\sqrt{1 - \sin^2 \phi \cos^2 \lambda'}}$, il s'ensuit que

$$\tang \psi = \frac{\tang \lambda'}{\cos \phi};$$

donc l'équation précédente se change en la suivante

$$\sin \lambda = \sin \psi + \tfrac{1}{2} \varepsilon \cos^2 \psi \sin^2 \psi \cos \lambda' \cot \lambda' \sin^2 \phi,$$

et donne le sinus de la latitude *réduite* λ du pied de la perpendiculaire. Mais pour obtenir directement cette latitude, faisons

$$\lambda = \psi + M\varepsilon,$$

M étant un coefficient à déterminer; et prenons le sinus de part et d'autre, nous aurons

$$\sin \lambda = \sin \psi + M\varepsilon \cos \psi.$$

Ces deux valeurs de $\sin \lambda$ devant être identiques, il s'ensuit évidemment que

$$M = \tfrac{1}{2} \varepsilon \cos \psi \sin^2 \psi \cos \lambda' \cot \lambda' \sin^2 \phi;$$

donc

$$\lambda = \psi + \tfrac{1}{2} \varepsilon \cos \psi \sin^2 \psi \cos \lambda' \cot \lambda' \sin^2 \phi.$$

Ayant trouvé de la sorte la valeur de λ, on calculera celle de $\cos \sigma$ au moyen de la relation (1), puis l'on déterminera S par la formule (5): le problême sera donc complettement résolu. Voici la réunion de toutes les formules par lesquelles on devra passer successivement, pour effectuer ces calculs.

$$\tang \lambda' = \frac{b}{a} \tang L',$$

$$\tang \psi = \frac{\tang \lambda'}{\cos \phi},$$

$$\lambda = \psi + \tfrac{1}{2} \varepsilon r'' \cos \psi \sin^2 \psi \cos \lambda' \cot \lambda' \sin^2 \phi,$$

$$\tang L = \frac{a}{b} \tang \lambda,$$

$$\cos\sigma = \frac{\sin\lambda'}{\sin\lambda},$$

$$\text{abscisse } m = \frac{b}{r''}(L-\mathcal{L}) + \tfrac{1}{4}\varepsilon\frac{b}{r'}[L-\mathcal{L}-3r''\sin(L-\mathcal{L})\cos(L+\mathcal{L})],$$

$$\text{ordonnée } S = \frac{b\sigma}{r''}(1+\tfrac{1}{4}\varepsilon\sin^2\lambda) + \tfrac{1}{8}b\varepsilon\sin^2\lambda\sin 2\sigma,$$

r'' désignant le nombre de secondes contenues dans un arc égal au rayon.

Pour obtenir les coordonnées des points d'intersection des méridiens et des parallèles menés de décigrade en décigrade, par exemple, on fera, dans ces formules, croître successivement d'un décigrade les angles φ et L', mais si on voulait tracer séparément un méridien et un parallèle, il faudrait évidemment, pour la première courbe, supposer φ constant et L' variable; pour la seconde courbe, au contraire, considérer φ comme variable et L' comme constant. La recherche de ces coordonnées serait singulièrement simplifiée, si l'on formait d'abord une table qui donnât λ par L, et réciproquement; ensuite une autre table qui fût relative à la rectification d'un arc de méridien, connu par son amplitude $L-\mathcal{L}$.

Les formules précédentes, qui conduisent aux mêmes résultats numériques que celles que M. Oriani a publiées sans démonstration, dans ses *Opuscoli astronomici* (Milano 1806), sont très-générales, en ce que leur exactitude n'est pas subordonnée à la petitesse de la ligne géodésique ou de la perpendiculaire S; aussi c'est par leur secours que l'on pourrait déterminer avec beaucoup de justesse les distances à une méridienne quelconque et à sa perpendiculaire, des sommets des triangles du 1er. ordre, après en avoir calculé les latitudes et les longitudes: car, quoique dans les opérations ordinaires de la géodésie, on puisse, pour évaluer ces distances, supposer que le réseau trigonométrique est plan, il n'est pas rare cependant de s'éloigner de la précision géométrique en projetant des points, dans cette hypothèse, sur une carte à grande échelle et comprenant une étendue assez considérable en longitude. Toutefois, lorsque les cartes particulières ne présentent aucun détail topographique, et qu'elles sont à une petite échelle, il est bien superflu d'avoir égard à l'aplatissement de la terre dans le calcul des coordonnées des points des méridiens et des parallèles qu'on veut y tracer; mais alors ce calcul est si simple que je ne crois pas devoir en parler ici.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Ve.* BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

N°. 49.

NOUVEAU BULLETIN

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

PARIS. *Octobre* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Mémoire sur un nouveau genre de Zoophites de l'ordre des Radiaires ; par M. DE FREMINVILLE.

SOC. PHILOMAT.

M. DE FRÉMINVILLE, correspondant, a envoyé à la Société la description et la figure d'un animal de l'ordre des radiaires qui avait été jusqu'à présent confondu, d'abord avec les Astéries, et ensuite avec les Ophiures quoiqu'il possède des caractères suffisans pour en être distingué et former un genre nouveau sous le nom d'Antedon.

Ces caractères sont :

ANTEDON. Animal libre, à corps discoïde, calcaire en dessus, gélatineux en dessous, environné de deux rangées de rayons articulés, pierreux, percés dans leur largeur d'un trou central ; ceux du rang supérieur plus courts, simples et d'égale grosseur dans toute leur longueur ; ceux du rang inférieur plus longs, allant en diminuant de la base à la pointe, et garnis dans toute leur longueur d'appendices alternes également articulés ; bouche inférieure et centrale.

ANTEDON GORGONE. *Antedon gorgonia.* Vingt rayons supérieurs et dix inférieurs. (Encycl. méthod, , partie des vers , pl. 124, fig. 6). Il a été trouvé sur la carène d'un vaisseau venant des pays chauds.

La partie supérieure du corps est large d'environ sept millimètres, et offre un tubercule central luisant. La partie inférieure est molle et rougeâtre.

Les rayons supérieurs sont longs d'environ un centimètre, et les inférieurs de trois.

Tous ces rayons paraissent entièrement calcaires, ainsi que la partie supérieure du corps. Chacune de leurs articulations est emboitée dans celle qui précède un peu obliquement à l'axe, et est percée d'un trou donnant passage à un muscle. Ils sont susceptibles d'un mouvement vermiculaire assez rapide. Leur couleur est d'un brun de rouille.

C'est avec les Ophiures que les Antedon ont le plus de rapport de forme; mais les premiers n'ont qu'un rang de rayons non articulés, et sont recouverts d'une peau coriace, ce qui établit une grande différence d'organisation entre eux. Il paraît qu'il y en a aussi une dans leurs mœurs, puisque les Antedon se fixent sur les corps solides comme les Astéries, et que les Ophiures se cachent dans le sable.

BOTANIQUE.

Sur la valeur du Périsperme considéré comme caractère d'affinité des plantes; par M. CORRÉA DE SERRA.

Soc. PHILOMAT.

IL paraît naturel de supposer que, plus les parties des végétaux approchent du dernier but de l'acte de la reproduction, plus elles sont importantes et propres à fournir des caractères décisifs. L'observation appuie ce principe; et cependant le périsperme, qui sans doute joue un grand rôle dans les opérations finales de toute plante, dans la graine de laquelle elle se trouve, tout comme dans les premières de la jeune plante qui en provient, offre tant d'anomalies, que les plus grands botanistes ont hésité sur la valeur des caractères que l'on pourrait en déduire pour établir l'affinité ou la différence des plantes. Dans bien des familles évidemment naturelles, quelques genres en sont pourvus, d'autres en manquent, et beaucoup n'en offrent que des vestiges. M. Corréa observe que tout embryon végétal, depuis son premier instant, nage dans la liqueur de l'amnios qui est contenue dans le *sacculus colliquamenti*, dans les graines qui en sont pourvues, ou bien dans les vésicules de ce que l'on appelle le *chorion végétal*, dans un grand nombre d'autres graines. C'est de cette liqueur de l'amnios que l'embryon tire par absorption toute sa nourriture; et lorsque celui-ci est complet, ce qui reste forme le perisperme. Il est évident que, dans les plantes dont les graines manquent de périsperme, l'embryon n'a employé qu'une simple et uniforme absorption, et que la substance de l'amnios était homogène à celle de l'embryon; mais dans les plantes qui ont un périsperme d'une nature différente de celle de l'embryon comme, par exemple, dans les euphorbiacées où le périsperme est doux et innocent, et l'embryon âcre et délétère, l'absorption n'a pu aucunement être simple. Il a fallu que l'embryon fît un départ de ce qui pouvait le nourrir, et de ce qui ne pouvait pas entrer dans sa composition. Cette différence de substance suppose de même une différente manière de se nourrir dans la plantule. La plantule des graines dénuées de périsperme commence de suite à se nourrir des substances du dehors, tandis que, dans l'autre cas, la plantule, avant de s'assimiler les substances étrangères, doit incorporer en soi-même les substances hétérogènes qu'elle a rejetées en qualité d'embryon.

Partout donc où l'embryon se nourrit par une simple absorption d'une substance homogène, le périsperme, s'il existe, n'est que l'excédent de cette substance sur la quantité dont l'embryon a besoin pour sa perfection. Partout où l'embryon décompose la liqueur, et n'en prend qu'une partie, laissant par un départ une substance différente, le périsperme est un résidu d'une opération chimique. On conçoit que, dans les familles dont les graines sont dans le premier cas, l'existence du périsperme est conditionnelle, et peut être tout au plus un caractère spécifique. Il est au contraire presqu'impossible de se figurer l'absence du périsperme dans les familles qui sont dans le second cas, et il est raisonnable de le considérer alors comme un caractère très-important d'affinité dans les genres qui composent de pareilles familles.

CHIMIE.

Sur une combinaison particulière du Gaz oximuriatique avec l'oxigène; par M. Humphry Davy.

Biblioth. Britann. N°. 372.

Ce Mémoire a été lu à la Société royale de Londres, le 21 février 1811, il contient une suite d'expériences dont les résultats très-importans ont été vérifiés par les membres de cette Société, composant le comité de chimie de l'Institution royale. M. Davy fut conduit à faire ces expériences par les différentes propriétés que possède le gaz oximuriatique, lorsqu'il est préparé de différentes manières.

Le gaz oximuriatique préparé avec le manganèse, soit par un muriate et l'acide sulfurique, soit par l'acide muriatique seul, est uniforme dans ses propriétés si l'oxide de manganèse est pur; soit qu'on le recueille sur l'eau ou sur le mercure, sa couleur est d'un jaune pâle; l'eau en absorbe à-peu-près deux fois son volume et reste incolore, les métaux brûlent dans ce gaz avec facilité : il se combine avec le gaz hydrogène sans déposer aucune humidité; il est sans action sur le gaz nitreux, le gaz acide muriatique, l'oxide de carbone et le gaz acide sulfureux, lorsque ces gaz ont été séchés avec soin. C'est ce gaz que M. Davy a employé dans toutes ses expériences sur les combinaisons de cette substance, expériences qu'il a fait connaître dans ses deux derniers Mémoires.

Le gaz produit par l'action de l'acide muriatique, sur les sels nommés *hyperoximuriates*, diffère au contraire beaucoup dans ses propriétés, suivant la manière dont il est préparé et recueilli. Lorsqu'on emploie beaucoup d'acide et une petite quantité de sel, et lorsque ce gaz est recueilli sur l'eau, l'eau prend une couleur citron, mais le gaz est le même que celui que l'on obtient du manganèse. Si, au contraire, on recueille ce gaz sur le mercure et que l'on emploie un acide faible, avec un grand excès de sel et une chaleur faible; alors sa couleur est jaune-verdâtre très-prononcée et très-brillante, et ses propriétés diffèrent beaucoup de celles du gaz recueilli sur l'eau.

Quelquefois ce gaz détone pendant qu'on le transvase d'un vase dans un autre, il y a production de chaleur et de lumière avec expansion de volume; on peut toujours le faire détoner à volonté, au moyen d'une légère chaleur, celle de la main est souvent suffisante.

Ce gaz est un composé des gaz oximuriatique et oxigène, mêlé avec un peu de gaz oximuriatique. Ceci est prouvé par les résidus de sa détonation spontanée; dans cette opération, il abandonne depuis $\frac{1}{6}$ jusqu'à $\frac{1}{3}$ de son volume de gaz oxigène. Il perd sa couleur brillante et devient gaz oximuriatique ordinaire.

M. Davy essaya de se procurer ce gaz détonant dans son état de pureté, en appliquant la chaleur à la solution de ce gaz dans l'eau, mais dans ce cas-là il y eut une décomposition partielle; du gaz oxigène fut dégagé conjointement avec du gaz oximuriatique. Trouvant que dans le cas où il l'obtenait très-pur, il n'avait presque pas d'action sur le mercure, il essaya de séparer le gaz oximuriatique avec lequel il est mêlé; en l'agitant dans un tube avec ce métal, il y eut formation de calomel, et il obtint un fluide élastique qui était presqu'entièrement absorbé par le quart de son volume d'eau.

Ce gaz lorsqu'il est pur est si aisément décomposé, qu'il est dangereux d'opérer sur des quantités trop considérables. Une jarre de verre épais contenant quarante pouces cubes, détona entre les mains avec production de lumière et une forte explosion, le verre fut brisé et les fragmens lancés à une grande distance.

M. Davy analysa une portion de ce gaz en le faisant détoner dans un tube recourbé au moyen de la chaleur d'une lampe à l'esprit-de-vin; le gaz oximuriatique formé fut absorbé par l'eau, et le gaz nitreux indiqua que l'oxigène était pur. Cinquante parties du gaz détonant prirent, en se décomposant, un volume égal à soixante parties. L'oxigène qui resta après l'absorption du gaz oximuriatique montait à vingt parties: plusieurs autres expériences donnèrent des résultats semblables: en sorte que l'on peut conclure que ce gaz consiste en deux parties en volume de gaz oximuriatique et une d'oxigène, et que l'oxigène dans ce gaz est condensé de la moitié de son volume ; circonstances conformes à la théorie des proportions finies, ainsi qu'aux lois de la combinaison des fluides gazeux, lois développées d'une manière si savante par M. Gay-Lussac.

M. Davy a fait connaître que les nombres qui représentent les proportions dans lesquelles les gaz oxigène et oximuriatique se combinent, peuvent être par approximation, 7.5 et 32.9 : ce nouveau gaz composé dont il est question, contient des proportions à-peu-près semblables.

L'odeur du gaz détonant, lorsqu'il est pur, ressemble à celle du sucre brûlé mêlée de celle du gaz oximuriatique. L'eau paraît en prendre huit à dix fois son volume ; mais cette expérience fut faite sur le mercure, ce qui peut occasionner une erreur, quoique ce métal ne paraisse pas agir sur ce gaz : l'eau prit une teinte orange foncée. — Quand on faisait détoner ce gaz avec deux fois son volume d'hydrogène, il y avait une absorption de plus d'un tiers, et il se formait une solution d'acide muriatique. Si le gaz détonant était en excès l'oxigène était toujours chassé, fait qui démontre que l'hydrogène a une plus grande affinité pour le gaz oximuriatique que pour le gaz oxigène.

L'on a dit plus haut que le mercure n'a pas d'action sur ce gaz dans sa forme la plus pure à la température ordinaire. Le cuivre et l'antimoine qui brûlent si aisément dans le gaz oximuriatique, n'eurent aucune action sur le gaz détonant à froid. Si on introduisait ces métaux dans ce gaz après les avoir chauffés, le gaz était décomposé de suite, son oxigène était mis en liberté, et les métaux brûlaient dans le gaz oximuriatique. — En introduisant du soufre dans ce gaz, il n'y avait d'abord aucune action, mais bientôt après une explosion eut lieu, et l'odeur particulière du soufre oximuriaté se fit appercevoir. — Le phosphore produisit une brillante explosion, lorsqu'on le mit en contact avec le gaz à froid, et il y eut production d'acide phosphorique et de phosphore oximuriaté solide. — L'arsenic introduit dans le gaz ne s'enflamma pas ; on fit détoner le gaz, alors le métal brûla avec un grand éclat dans le gaz oximuriatique. — Un fil de fer ne brûla pas dans le gaz jusqu'à ce qu'on produisit une détonation par la chaleur, alors il brûla dans le gaz décomposé avec une lumière brillante. — Le charbon ardent introduit dans ce gaz produisit un brillant éclair de lumière, puis brûla avec une chaleur rouge obscure ; ce phénomène était sans doute dû à l'action de l'oxigène mêlé au gaz oximuriatique. — Mêlé avec du gaz nitreux, il y eut production de vapeurs rouges et diminution de volume. — Si l'on mêlait du gaz acide muriatique avec lui il y avait une diminution graduelle de volume ; par l'application de la chaleur l'absorption était rapide, le gaz oximuriatique était formé, et il y avait une rosée déposée sur les parois du vase.

Ces expériences nous mettent en état d'expliquer, pourquoi différens auteurs ont attribué différentes propriétés au gaz oximuriatique.

Si l'on n'a pas recueilli jusqu'à présent le gaz détonant, c'est qu'on a toujours employé de l'eau pour recueillir les produits de l'hyperoximuriate de potasse (muriate suroxigéné de potasse), et à moins que l'eau ne soit entièrement saturée de gaz détonant on n'obtient que du gaz oximuriatique ; une autre circonstance peut avoir aussi été un obstacle à la découverte de ce gaz, c'est qu'on aura employé un acide trop fort.

Cette substance produit les phénomènes que M. Chenevix, dans son Mémoire sur l'acide muriatique, attribue à l'acide muriatique hyperoxigéné, et ces phénomènes prouvent la vérité de ses conjectures, sur l'existence possible d'un composé de gaz oximuriatique et d'oxigène dans un état séparé.

Les explosions qui ont lieu lorsqu'on essaie d'obtenir les produits de l'hyperoximuriate de potasse, sont évidemment dues à la décomposition de cette substance nouvelle et extraordinaire.

Toutes les conclusions, dit M. Davy, que j'ai essayé de former relativement à la non-décomposition du gaz oximuriatique, sont, à ce que j'imagine, entièrement confirmées par ces derniers faits. Si le gaz oximuriatique contenait de l'oxigène, on ne comprendrait pas aisément, pourquoi le nouveau gaz donnerait de l'oxigène au gaz acide muriatique, lequel doit déja contenir de l'oxigène combiné intimement ; tandis que si on adopte l'idée, que l'acide muriatique est un composé d'hydrogène et de gaz oximuriatique, les phénomènes sont tels qu'on aurait lieu de l'attendre. Si la faculté qu'ont les corps de brûler dans le gaz oximuriatique, dépendait de la présence de l'oxigène, ils devraient tous brûler avec plus d'énergie dans le nouveau gaz ; mais le cuivre, l'antimoine, l'arsenic, le fer et le soufre, n'ont aucune action sur lui jusqu'à ce qu'il soit décomposé, et alors ils agissent suivant leurs affinités respectives pour l'oxigène ou pour le gaz oximuriatique.

En supposant que l'oxigène et le gaz oximuriatique appartiennent à la même classe de corps, leur affinité réciproque peut être considérée comme très-faible, et c'est ainsi qu'on l'a trouvée en effet ; ils sont séparés l'un de l'autre par l'affinité de toute autre substance, et sont rendus répulsifs l'un de l'autre par un faible degré de chaleur.

Les effets les plus vifs de combustion qui nous soient connus, sont ceux produits par la condensation du gaz oxigène ou du gaz oximuriatique ; mais dans les expériences dont nous venons de parler, il y a une violente explosion avec chaleur et lumière, produites par l'expansion et la séparation de ces gaz, circonstance tout-à-fait nouvelle, dans la philosophie chimique.

Ce nouveau gaz détruit les couleurs végétales sèches, mais il leur donne premièrement une teinte de rouge ; cette circonstance et sa faculté d'être absorbé en grande quantité par l'eau, porteraient M. Davy à adopter l'idée de M. Chenevix, savoir qu'il approche d'un acide par sa nature. Il est probablement combiné avec le peroxide de potassium dans l'hyperoximuriate de potasse.

M. Davy pense que les phénomènes dont nous venons de rendre compte, confirment l'hypothèse qu'il a adoptée sur la nature du gaz oximuriatique qu'il regarde comme un corps simple. Il allègue encore dans ce Mémoire, en faveur de cette opinion, une expérience où il a fait passer du phosphore oximuriaté solide en vapeur, conjointement avec du gaz oxigène, à travers un tube de verre vert chauffé au rouge : la décomposition eut lieu, il y eut formation d'acide phosphorique et expulsion de gaz oximuriatique.

Il prétend que si le phosphore oximuriaté contient de l'oxigène, on ne voit pas la raison de cette décomposition ; tandis qu'elle s'explique aisément en regardant le gaz oximuriatique comme un être simple, puisque l'on sait que l'affinité de l'oxigène pour le phosphore, est plus grande que celle du gaz oximuriatique pour la même substance ; et qu'en conséquence, il doit enlever le phosphore à ce dernier, lorsqu'ils sont combinés ensemble.

Comme le nouveau gaz dans sa forme la plus pure, paraît posséder une couleur jaune brillante, M. Davy l'a nommé *euchlorine*. Ce nom rappelle aussi les rapports de ce gaz avec le gaz oximuriatique que M. Davy a nommé *chlorine*. A.

CHIMIE MINÉRALE.

Mémoire sur diverses combinaisons de l'Or ; par M. Oberkampf *fils.* (Extrait.)

Institut nat. 22 Juillet 1811.

L'or est l'une des substances qui ont le plus fixé l'attention des chimistes ; et depuis que M. Christien a fait connaître les propriétés remarquables qu'il lui a trouvées contre les maladies syphilitiques et lymphatiques, MM. Vauquelin, Duportal et Pelletier ont soumis ses dissolutions à de nouvelles expériences, dans la vue de donner une connaissance exacte des préparations pharmaceutiques que l'on peut en faire. Néanmoins, les propriétés chimiques de l'or sont dans plusieurs circonstances si fugitives, qu'elles laissent encore beaucoup d'incertitudes sur leur théorie. On va voir que M. Oberkampf a fait disparaître plusieurs de ces incertitudes. Parmi les différentes dissolutions de l'or, il a préféré pour ses expériences celle qui provient de l'acide muriatique oxigéné, parce qu'elle est plus pure que les autres, et qu'on peut l'obtenir avec un moindre excès d'acide. Cette dissolution d'abord jaune, prend une teinte foncée d'un rouge brunâtre, lorsqu'on en chasse l'excès d'acide, ou lorsqu'on le sature par un alcali : il en est de même de la dissolution nitromuriatique.

Le gaz hydrogène dont l'auteur a fait passer un courant pendant longtems à travers la dissolution d'or, ne l'a pas changée sensiblement. Cependant, elle y a produit un faible précipité qui paraissait être à l'état métallique.

Un courant de gaz hydrogène sulfuré a produit promptement un précipité noir. Plusieurs chimistes ont regardé ce précipité comme un simple mélange d'or et de soufre. Mais c'est une véritable combinaison ; car il a une couleur noire qui ne pourrait être produite par un simple mélange d'or et de soufre, et il conserve en l'agitant et le laissant reposer, une homogénéité parfaite. Le sulfure d'or a peu de stabilité ; la chaleur en sépare facilement le soufre.

Cent parties d'or sont combinées dans ce sulfure avec 34,39 de soufre, ou 100 parties de sulfure contiennent 80,39 d'or et 19,61 de soufre.

Les hydrosulfures alcalins forment un précipité semblable avec la dissolution d'or, mais moins constant dans sa couleur, parce qu'il paraît prendre plus ou moins de soufre, selon l'état de l'hydrosulfure.

Le sulfure d'or se dissout dans l'hydrosulfure de potasse ; les acides versés dans cette dissolution font reparaître le sulfure. La potasse en sépare en partie le soufre ; et de là résulte de l'or à l'état métallique, et de l'hydrosulfure de potasse tenant en dissolution du sulfure d'or.

L'action de l'hydrogène phosphuré sur le muriate d'or est très-variable, et l'on peut à volonté en obtenir de l'or ou du phosphure. L'or est précipité à l'état métallique, si l'on interrompt le courant du gaz hydrogène phosphuré, avant que toute la dissolution soit décomposée ; mais si l'on continue l'opération, il se forme un précipité noir qui est un véritable phosphure. Dans le premier cas, la liqueur devient pourpre ; le muriate d'or est réduit, et il se forme de l'eau et de l'acide phosphorique. Dans le second cas, la liqueur devient noire, le muriate d'or est réduit comme dans le premier, mais il ne se forme que de l'eau, et point ou très-peu d'acide phosphorique.

La précipitation des dissolutions d'or par les alcalis présente des phénomènes si variés, suivant les circonstances dans lesquelles on l'opère, que l'on trouve beaucoup de discordance dans les observations des chimistes, et dans les opinions qu'ils se sont formées à cet égard.

L'auteur fait voir que la différence de ces précipités ne dépend que du rapport de l'alcali qui sert de précipitant à la dissolution du métal. Si l'alcali est en excès suffisant, on a constamment un précipité d'un brun noir ; si la proportion de l'alcali n'est pas suffisante, le précipité est d'un jaune plus ou moins orangé. Le premier est un véritable oxide d'or auquel la potasse ne peut rien enlever. Le second retient plus ou moins d'acide muriatique qu'on peut lui enlever par la potasse, et par là on le ramène exactement à l'état du premier. Il doit à cet acide une saveur stiptique. On conçoit, d'après cela, que le précipité peut être de l'oxide pur, ou un muriate avec excès d'oxide, ou un mélange d'oxide et de muriate avec excès d'oxide.

100,00 parties d'or prennent 10,01 d'oxigène ; ou 100, 00 parties d'oxide sont composées d'or 90,90, oxigène 9,10.

Quoiqu'il soit très-probable qu'il existe un protoxide d'or de couleur pourpre (oxide au minimum), l'auteur n'a pu l'obtenir par les moyens qu'il a employés.

L'état plus ou moins acide des dissolutions d'or influe beaucoup sur la quantité d'oxide qu'on en peut précipiter par les alcalis. Si l'excès d'acide est le plus petit possible, tous les alcalis y produisent un précipité à froid ; cependant, même à chaud, la précipitation n'est pas complette. Si la dissolution est très-acide, on n'obtient point de précipité à froid, et il ne s'en forme à chaud qu'une petite quantité. Ces différences sont dues à la propriété qu'ont tous les alcalis de former avec l'oxide d'or des sels triples très-solubles; car si l'on prend une dissolution peu acide de laquelle on pourrait précipiter de l'oxide à froid par les alcalis, et qu'on y ajoute des quantités suffisantes de quelque muriate alcalin, on n'en obtient plus de précipité par l'effusion des bases. L'ammoniaque même n'y en produit pas.

M. Oberkampf termine son mémoire par des observations sur la précipitation de l'or par la dissolution d'étain au minimum. Il fait voir que les précipités qu'on obtient varient en raison des proportions et de la concentration des dissolutions que l'on emploie. Mais ses expériences ne lui permettent pas de prononcer si l'or s'y trouve dans l'état métallique, ou s'il est dans un degré inférieur d'oxidation.

Toutes les fois que l'on mêle, dans quelque proportion que ce soit, des dissolutions très-concentrées de muriate d'or et de muriate d'étain au minimum, le précipité formé est de l'or à l'état métallique. Seulement lorsqu'on met beaucoup d'étain relativement à l'or, le précipité a une couleur noirâtre. Au contraire, toutes les fois que l'on mêle ces mêmes dissolutions étendues d'eau, on obtient constamment des précipités pourpres, quand bien même ces dissolutions seraient très-acides. La nuance de ces précipités est très-variable, mais elle tire d'autant plus sur le violet que la quantité de muriate d'étain est plus considérable relativement à celle du muriate d'or, circonstance qui détermine aussi dans le précipité une plus grande proportion d'oxide d'étain. Ces différentes nuances sont rendues encore plus sensibles par leur application sur la porcelaine. Les précipités formés lorsque le muriate d'or est en excès, donnent une nuance plus ou moins rose, et ceux obtenus lorsqu'au contraire le muriate d'étain domine, donnent une couleur tirant sur le violet.

100 parties de précipité très-violet, obtenu en mettant un excès de muriate d'étain ont donné . . . . 66,18 oxide d'étain
39,82 or
100,00

100 parties d'un autre précipité, d'une belle couleur pourpre fait avec un excès de muriate d'or ont donné . . . 20,50 oxide d'étain
79,42 or
100,00 T.

PHYSIQUE.

Extrait d'un Mémoire sur une modification particulière qu'éprouvent les rayons lumineux dans leur passage à travers certains corps diaphanes, et sur plusieurs autres nouveaux phénomènes d'optique; par M. Arago.

INSTITUT NAT. 11 Août 1811.

Si on examine un objet quelconque, la flamme d'une bougie, par exemple, au travers d'un rhomboïde de spath calcaire, les deux images qu'on appercevra seront à très-peu près de la même intensité et sans aucune couleur, soit que les rayons tombent immédiatement sur le cristal, ou qu'ils aient préalablement traversé une lame de mica. Si on vise à la flamme déja réfléchie par un miroir de verre, il y aura entre les deux images, pour certaines positions du rhomboïde, une différence d'intensité d'autant plus considérable que l'angle de réflexion approchera davantage de 35 degrés : à cette limite, comme on sait, une des images disparaît complettement; si on interpose maintenant la lame de mica de manière que les rayons réfléchis la traversent avant de tomber sur le rhomboïde, cette image reparaîtra, mais avec une couleur dépendante quant à sa vivacité et à sa nature, de l'épaisseur de la lame interposée et de l'angle plus ou moins considérable que les rayons lumineux feront avec sa surface; quel que soit, au reste, cet angle, les deux images seront toujours teintes de couleurs complémentaires, en sorte que si, en faisant varier la position de la plaque, l'une d'entre elles parcourt successivement et à plusieurs reprises toute la série des couleurs prismatiques, la seconde éprouvera des changemens correspondans et tels, qu'aux mêmes instans, l'ensemble des couleurs des deux images formera toujours du blanc. Si on laisse la lame de mica immobile, et qu'on fasse au contraire tourner le prisme, les deux images changeront successivement de couleur, et passeront par le blanc à chaque quart de révolution, du moins sous des incidences déterminées; enfin si on fait décrire une circonférence entière à la lame de mica, sans altérer l'angle qu'elle forme avec les rayons réfléchis, la même image disparaîtra quatre fois.

Il résulte de là, comme on voit, que les plaques de mica, vulgairement connues sous le nom de *talc de Moscovie*, ont, comme les autres substances douées de la double réfraction, la propriété de dépolariser les rayons qu'une première réflexion avait déja modifiés; mais avec cette circonstance extrêmement remarquable, qu'elles ne semblent pas agir de la même manière sur les molécules de diverses couleurs, puisque la seconde image dans l'instant de sa réapparition n'est pas blanche. Si les propriétés des rayons polarisés dépendent, comme on l'a supposé, de la disposition particulière des axes des molécules dont ils sont formés, on voit qu'il faudra admettre, que dans un rayon polarisé par l'influence d'un prisme de spath d'Islande, les axes de molécules des diverses couleurs sont parallèles, tandis que, lorsque ce même rayon aura traversé une lame de mica, les molécules de diverses teintes auront leurs axes situés de différentes manières.

M. Malus a trouvé le premier que les deux faisceaux de rayons qu'un rhomboïde de carbonate de chaux a polarisés en sens contraire, se comportent différemment en tombant sur les corps qui les réfléchissent; en combinant ces expériences avec celle que nous venons de rapporter, M. Arago énonce le résultat précédent sous un autre point de vue, qui sert à donner des idées plus claires de la modification singulière qu'éprouvent les rayons dans leur passage à travers le mica.

Qu'on dispose horisontalement, par exemple, une lame de mica, et qu'ensuite on fasse tomber sur sa surface des rayons lumineux réfléchis de haut en bas par un plan de verre et sous un angle égal à 35° environ; il est facile de voir que les rayons de toutes les couleurs la pénétreront. Qu'on place ensuite en dessous de la même lame un miroir de verre non étamé formant avec la verticale, mais en sens contraire, un angle égal à celui que le premier miroir fait avec cette ligne; il semble, au premier aspect, que ce deuxième miroir n'étant éclairé que par la lumière blanche qui a traversé le mica, devrait paraître sans couleur; cependant, si on examine la lumière qu'il réfléchit, on la trouvera très-fortement colorée. On reconnaîtra de plus que si on fait tourner le miroir inférieur sans altérer l'angle qu'il forme avec l'horison, quoique la lumière incidente le rencontre toujours sous la même inclinaison il ne paraîtra pas constamment de la même teinte, mais qu'après chaque quart de révolution, à partir d'une position quelconque, il réfléchira la couleur complémentaire de celle qu'il réfléchissait d'abord.

(*La suite au numéro prochain.*)

MATHÉMATIQUES.

Mémoire sur les fonctions génératrices, les intégrales définies, et leur application aux probabilités; par M. LAPLACE (1).

INSTITUT NAT.
29 Avril 1811.

L'AUTEUR expose d'abord quelques considérations générales sur la théorie des fonctions génératrices, et sur celle des fonctions de grands nombres. Il remarque que ces théories sont les deux branches inverses d'un même calcul, qu'il nomme *calcul des fonctions génératrices.* C'est à ce calcul que se rapportent la *séparation des échelles d'opérations*, d'Arbogast, les *fonctions inexplicables*, d'Euler, et les *facultés numériques*, de M. Kramp. Il renferme leur véritable théorie, et il fait disparaître tout ce que ces différens genres de fonctions, et les opérations qu'on fait sur elles, pouvait présenter de paradoxal. L'interpolation des suites, les analogies entre les puissances et les différences, et beaucoup d'autres parties de l'analyse mathématique, appartiennent naturellement à ce calcul; mais son plus grand avantage est de servir de base à celui des probabilités, et de fournir toutes les méthodes nécessaires à leur évaluation.

Après ces observations générales, M. Laplace s'occupe de la recherche des valeurs de plusieurs intégrales définies. Il détermine d'abord, par différens moyens, les valeurs des intégrales

$$\int \frac{e^{-ax}.\cos.bx.dx}{x^n}, \quad \int \frac{e^{-ax}.\sin.bx.dx}{x^n}, \quad \int e^{-a^2x^2}.\cos.bx.dx;$$

prises depuis $x = 0$ jusqu'à $x = \frac{1}{0}$. L'auteur transporte ensuite dans son nouveau Mémoire, l'analyse relative aux intégrales

$$\int \frac{\cos.ax.dx}{1+x^2}, \quad \int \frac{\sin.ax.xdx}{1+x^2},$$

qu'il avait déja insérée dans le N°. 43 de ce Bulletin. Il fait observer de plus qu'on peut toujours ramener à la première de ces deux intégrales, la formule générale

---

(1) Ce Mémoire fera partie du prochain volume des Mémoires de l'Institut. Il en a été tiré à part plusieurs exemplaires qui se trouvent chez Mad. Ve. *Courcier.*

$$\int \frac{P.\cos.ax.dx}{Q},$$

dans laquelle P et Q sont des polynomes de degrés quelconques qui ne contiennent que des puissances paires de x, et dont le second ne devient nul pour aucune valeur réelle de x, afin que l'intégrale qui est prise depuis $x=0$ jusqu'à $x=\frac{1}{0}$, ne soit point infinie. En effet, on peut décomposer la fraction $\frac{P}{q}$, en un certain nombre d'autres fractions de la forme $\frac{h}{k+x^2}$, h désignant un coefficient réel ou imaginaire, et $k+x^2$, un des facteurs de Q, de manière que k ne peut être que positif ou imaginaire. L'intégrale proposée se trouvera décomposée en un pareil nombre d'intégrales de cette forme :

$$\int \frac{h.\cos.ax.dx}{k+x^2};$$

en faisant $x=x'.\sqrt{k}$, celle-ci devient

$$\frac{h}{\sqrt{k}}.\int \frac{\cos.a\sqrt{k}x'.dx'}{1+x'^2},$$

dont les limites sont toujours $x'=0$ et $x'=\frac{1}{0}$; or, en passant des quantités réelles aux imaginaires, la valeur de cette intégrale se déduira de celle de $\int \frac{\cos.ax.dx}{1+x^2}$, en y mettant $a\sqrt{k}$ à la place de a, de sorte que l'on aura (pag. 264 de ce Bulletin)

$$\frac{h}{\sqrt{k}}\int \frac{\cos.a\sqrt{k}x'.dx'}{1+x'^2}=\frac{h}{\sqrt{k}}\,\frac{\pi}{2}.e^{-a\sqrt{k}}.$$

Réunissant les valeurs des intégrales partielles, et faisant ensuite disparaître les exponentielles imaginaires par les formules connues, on aura la valeur de l'intégrale proposée en fonction de a. En la différentiant par rapport à a, on en conclura la valeur de l'intégrale

$$\int \frac{Px.\sin.ax.dx}{Q}.$$

Ce procédé offre, comme on le voit, un nouvel exemple du passage des quantités réelles aux imaginaires, induction dont M. Laplace s'est souvent servi, comme moyen de découverte, dans ses précédens Mémoires. Il est important de confirmer, par une méthode directe, les résultats obtenus de cette manière; c'est ce que nous ferons, dans une autre occasion, à l'égard des intégrales que nous venons de citer.

Le Mémoire dont nous rendons compte contient les solutions de trois problèmes relatifs aux probabilités. Je vais donner, d'après ce Mémoire même, les énoncés de ces problèmes, et indiquer, autant qu'il est possible, l'analyse qui sert à les résoudre.

« Considérons deux joueurs A et B, dont les adresses soient égales, « et jouant ensemble de manière que B ait primitivement r jetons; « qu'à chaque coup qu'il perd, il donne un de ses jetons à A, et « qu'à chaque coup qu'il gagne, il en reçoive un de A qui est sup- « posé en avoir un nombre infini. Le jeu continue jusqu'à ce que « A ait gagné tous les jetons de B. Cela posé, r étant un grand « nombre, on demande en combien de coups on peut parier un con- « tre un, ou deux contre un, ou trois contre deux, etc., que le joueur « A aura gagné la partie. »

On démontre d'abord que la probabilité que la partie doit finir est égale à l'unité, ou à la certitude. On cherche ensuite la probabilité qu'elle finira en un nombre de coups égal à x ou $< x$. Cette probabilité est une fonction de x et de r, qui dépend d'une équation du second ordre aux différences finies partielles, laquelle équation est fournie immédiatement par l'énoncé du problème. M. Laplace exprime cette valeur par une intégrale définie qui se change, quand x et r sont très-grands, en une des intégrales qu'il a précédemment considérées. Ayant ainsi l'expression de la probabilité, on l'égalera à $\frac{1}{2}$ pour déterminer le nombre de coups dans lequel on peut parier un contre un que la partie sera finie. En résolvant cette équation par rapport à ce nombre inconnu, et en supposant que B ait eu primitivement cent jetons, M. Laplace trouve qu'il y a du désavantage à parier un contre un, que A aura gagné la partie en 23780 coups, et de l'avantage à parier aussi un contre un, qu'il aura gagné en 23781 coups. Généralement, si l'on égale cette probabilité à la fraction $\frac{m}{m+n}$, on déterminera le nombre de coups dans lequel on peut parier m contre n, avec avantage, que la partie sera finie.

Second problème. « Considérons deux urnes A et B, renfermant « chacune le même nombre n de boules; et supposons que dans le « nombre total $2n$ de boules, il y en ait autant de blanches que de « noires. Concevons que l'on tire en même tems un boule de chaque

« urne ; et qu'ensuite on mette dans une urne la boule extraite de « l'autre. Supposons que l'on répète cette opération, un nombre quel« conque r de fois, en agitant à chaque fois les urnes pour en bien « mêler les boules ; et cherchons la probabilité qu'après ce nombre r « d'opérations, il y aura x boules blanches dans l'urne A. »

Cette probabilité est une fonction de x et de r. M. Laplace trouve par une discussion délicate de toutes les chances que le résultat présente, qu'elle dépend d'une équation du second ordre, aux différences finies partielles, qui se change en une équation aux différences partielles infiniment petites, quand le nombre x est supposé très-grand. Ces équations sont du genre de celles qui ne comprennent qu'une seule fonction arbitraire dans leur intégrale complette, quoique réellement elles soient des équations du second ordre. L'auteur se borne à considérer le cas de x très-grand, c'est-à-dire, l'équation aux différences partielles infiniment petites ; et il observe que ce problême offre le premier exemple de l'emploi de ce genre d'équations dans le calcul des probabilités. Il donne, sous forme finie, au moyen d'une intégrale définie, l'intégrale complette de cette équation ; il reste ensuite à déterminer la fonction arbitraire qu'elle contient, d'après l'état initial des deux urnes supposé connu ; ce qui exige un développement remarquable de l'intégrale, et des détails d'analyse qu'il nous est impossible d'indiquer dans cet extrait.

Le dernier problême résolu dans ce Mémoire, est relatif au milieu qu'il faut choisir entre les résultats des observations. On conçoit toute l'importance de cette question, sur-tout pour les calculs des observations astronomiques. Elle est résolue ici, pour la première fois, d'une manière directe et générale, et en supposant seulement que le nombre des observations soit très-grand. La méthode ordinaire consiste à prendre pour résultat moyen, celui qui rend nulle la somme des erreurs des observations. M. Laplace a déterminé, dans un de ses précédens mémoires, la probabilité de ce résultat, quelle que soit d'ailleurs la loi de facilité des erreurs (1) ; mais dans celui-ci, il considère la question sous un point de vue plus général. Il égale à zéro la somme des erreurs multipliées par des constantes indéterminées ; puis il détermine ces constantes, de manière que l'erreur du résultat trouvé par ce moyen, soit la plus petite qu'il est possible. L'auteur est conduit, par son analyse, au résultat qui serait donné par la *méthode des moindres carrés des erreurs*, méthode déja employée par plusieurs géomètres, mais dont l'avantage n'avait point encore été bien démontré. Maintenant il est prouvé que cette méthode est celle qui donne le *minimum* d'erreur à craindre dans le résultat; mais elle a encore un autre avantage qui la rend préférable à la méthode ordinaire. En effet, si l'on considère les résultats des deux méthodes dans une même question, et que l'on détermine la probabilité que l'erreur de chacun de ces résultats sera comprise dans de certaines limites, M. Laplace démontre que la probabilité étant la même de part et d'autre, les limites seront plus resserrées dans la méthode des moindres carrés, et réciproquement les limites étant les mêmes, la probabilité sera plus grande relativement à cette méthode. Enfin, l'auteur termine son Mémoire, en considérant le cas où un même résultat doit être donné par un grand nombre d'observations de différens genres, et il fait voir que dans ce cas, la méthode des moindres carrés des erreurs devient nécessaire pour prendre un milieu entre les résultats de ces différens genres d'observations. P.

---

(1) On a rendu compte de ce Mémoire dans le n°. 35 de ce Bulletin.

* * *

OUVRAGES NOUVEAUX.

Traité de Mécanique; par *S. D. Poisson*. 2 vol. *in*-8°. avec pl. A Paris, chez Mad. Ve. Courcier.

Essai sur la Géographie minéralogique des environs de Paris; par MM. *G. Cuvier* et *Alex. Brongniart*. 1 vol. *in*-4°. avec deux cartes. A Paris, chez Potey, rue du Bac, n°. 46.

Catalogue des huit collections qui composent le musée minéralogique de M. *de Drée*. 1 vol. *in*-4°. avec 12 pl. en taille-douce. A Paris, chez Potey, rue du Bac, n°. 46.

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris; chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. Ve.* Bernard, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN

DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 50.

PARIS. *Novembre* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Extrait d'un Mémoire de M. DE BLAINVILLE, *sur le* Squalus peregrinus.

INSTITUT NAT.
16 Septembre 1811.

CE mémoire a pour objet la description zoologique et anatomique d'un grand squale que M. de Blainville désigne sous le nom de *squalus peregrinus*, et qui fut apporté encore très-frais à Paris, dans le courant de l'hiver dernier.

Après une description détaillée de tout ce que cet énorme poisson, de plus de 30 pieds de long, offrait de remarquable à l'extérieur, comme la couleur, la rugosité générale de la peau, la grandeur démesurée des ouvertures branchiales, la présence de très-petits évents ou inspiracules, la présence d'une nageoire anale qui manquait dans l'individu conservé au Muséum, et qui est le type du *sq. peregrinus*, M. Blainville entre dans une description anatomique égalemeut fort détaillée, et dans laquelle il traite successivement des organes de la digestion, de ceux de la circulation, de la respiration, de la génération, et du système nerveux.

La gueule énorme de ce squale, située inférieurement comme dans la plupart des espèces de ce genre, avait au moins trois pieds d'ouverture : elle etait armée de très-petites dents courbes, au nombre de plus de quatre mille. Le pharynx offrait dans la moitié inférieure de sa circonférence une bande de papilles singulières, flottantes, ramifiées, et comparables à des arbres de corail qui seraient flexibles. Le reste du canal intestinal, étendu directement de la tête à l'anus, offrait d'abord un premier estomac séparé du pharynx par deux valvules fort larges, et caractérisé par les replis de la membrane interne, qui étant longitudinaux et transverses, formaient des espèces de cellules polygones, assez analogues à celles que l'on trouve dans le bonnet des ruminans. Le second renflement ou estomac n'avait que des replis longitudinaux, comme dans le feuillet de ces mêmes mammifères. C'est autour d'un petit cul-de-sac, qui le terminait postérieurement, que se trouvait appliquée la rate.

La troisième portion du canal intestinal n'offrait rien de bien remarquable, que son étroitesse beaucoup plus grande.

Enfin, on pouvait voir un quatrième estomac bien distinct dans une sorte de poche globuleuse couverte par le pancréas, et qui s'ouvrait par un orifice fort étroit dans le duodénum.

Celui-ci, fort court, recevoit le canal pancréatique à l'extrémité du col de la vésicule du fiel; il se continuait ensuite avec le colon ou intestin valvulaire de *Home*, qui était fort considérable, et dont la cavité possible était presqu'entièrement remplie par une valvule ou spirale fort serrée et composée d'une lame très-épaisse, très-peu obliquement dirigée, percée dans son axe par un trou à peine assez grand pour y passer le pouce, en sorte que l'on pourrait concevoir comment un corps traverserait directement cet intestin, sans suivre la circonvolution de la spirale.

Enfin le canal intestinal se terminait par un rectum assez court, qui n'offrait rien de bien remarquable qu'une sorte de vessie assez considérable, qui se trouvait à sa partie supérieure et moyenne. Cet organe dont on ne connaît pas les usages, et qui se retrouve dans tous les squales, a pu être étudié ici avec plus de soin à cause de sa grandeur. Son col fort peu alongé communiquait librement avec l'intérieur du rectum. Il recevait un long vaisseau veineux qui semblait provenir de la partie antérieure du tronc, et qui contenait un fluide sanguinolent, violacé, absolument semblable à celui contenu dans la vessie elle-même, et, outre cela, deux très-petites artères qui se ramifiaient dans ses parois.

La rate embrassait tout le cul-de-sac du deuxième estomac, en se prolongeant par une sorte de queue à la partie inférieure du premier et du troisième; elle était entièrement composée de mammelons plus ou moins gros, mais réunis par leurs bases. On a bien trouvé l'artère splénique, mais il a paru probable que la veine n'existait pas, que le tissu de l'organe lui-même communiquait avec une espèce de tissu caverneux qui enveloppait la veine mésaraïque, se distribuant dans les parois du colon.

Le foie était extrêmement volumineux, comme dans la plupart des poissons, et sur-tout dans les raies et les squales. Il n'était divisé qu'en deux lobes; il en naissait un assez grand nombre de vaisseaux hépatiques, qui, réunis en un seul cordon par un tissu dense, comme musculaire, s'allaient ouvrir fort obliquement et séparément dans une vésicule du fiel fort large située sous le quatrième estomac, et dont le col s'ouvrait dans le duodénum, en sorte que, dans cet animal, il y a des vaisseaux hépatocystiques seulement, et point de canal cholédoque ni de canal hépatique.

Le pancréas, fort considérable, appliqué sur le troisième et quatrième estomac, était divisé en deux lobes; son canal excréteur s'ouvrait également dans le duodénum.

Après avoir traité des organes de la digestion, M. de Blainville passe à ceux de la circulation; mais, n'ayant pu suivre la distribution des veines, il n'a fait que confirmer ce qu'il avait déja vu plus en petit dans la lamproie avec M. Duméril, que les veines, parvenues dans les organes, perdent leur membrane externe, ne gardent que l'interne, et s'y distribuent en formant une sorte de réseau; mais dans lenr trajet hors des organes, elles sont au contraire enveloppées par un tissu fort épais, rougeâtre, à fibres longitudinales, et qui se rapproche davantage du tissu musculaire que de tout autre.

Il traite ensuite de l'arrivée des veines dans le cœur, de cet organe lui-même, qui n'offre de bien remarquable que son volume, et par conséquent toutes ses parties développées sur un bien plus grand module.

L'artère pulmonaire renflée à sa base, comme dans tous les poissons, avait à son origine trois rangs de trois valvules sigmoïdes chacun : du reste, sa distribution dans les organes respirateurs ou branchies, se faisait comme à l'ordinaire. Celles-ci n'offrait de remarquable, que leur énorme dimension.

Les artères n'ont pu être observées qu'en partie dans leur distribution, mais elles n'ont paru rien offrir de différent de ce qu'elles sont dans les autres squales.

Les *reins*, bornés à la partie postérieure de la cavité abdominale, lui ont paru beaucoup plus petits que dans l'espèce décrite par M. *Home*. Les urétères au plus de la grosseur du petit doigt s'ouvraient à la partie supérieure du premier cloaque.

Les organes de la génération étaient extrêmement développés et gorgés de sperme.

Les testicules situés à la partie antérieure de la cavité abdominale, étaient composés d'espèces de rondelles, elles-mêmes formées par des petits grains, et recevant une très-grande quantité de vaisseaux.

L'épididyme situé à la partie antérieure du testicule, formait une masse divisée en deux portions, et composée par les replis extrêmement nombreux d'un canal à parois denses rempli de sperme, d'où naissait ensuite le canal déférent, d'une capacité énorme, étendu de la tête à la queue, et offrant dans son intérieur des espèces de cellules formées par des replis sigmoïdes. Il était également rempli de matière séminale, et il s'ouvrait largement dans une espèce de cloaque supérieur, où aboutissaient également les urétères; mais chacun d'eux semblait se recourber autour d'une grosse papille conique, saillante dans cette cavité, et communiquer avec une sorte de vésicule séminale située au-dessous du canal déférent lui-même vers son extrémité postérieure.

Cette espèce de réceptacle commun, diminuant successivement de largeur, se terminait, en forme d'entonnoir, dans un appendice intestiniforme, flasque, à parois membraneuses, flottant dans le véritable cloaque, ouvert dans toute sa longueur et à son extrémité, et, outre cela, offrant un orifice ovalaire à l'un des côtés de sa base.

Dans ce même véritable cloaque ou terminaison du rectum, se voyaient les orifices de communication avec la cavité péritonéale, sans qu'il y eût aucune valvule pour empêcher la sortie ou l'entrée du fluide ambiant.

Les appendices extérieurs de la génération sont ensuite décrits avec détail, ils avaient trois pieds de long, et étaient couverts d'une peau rugueuse et semblable à celle du reste du corps à l'extérieur. Leur côté intérieur offrait un sillon ou cavité alongée assez considérable, dans laquelle on a observé la même liqueur spermatique contenue dans le canal déférent, ce qui fait penser a l'auteur, que l'usage de ces singuliers organes n'est pas de retenir la femelle dans l'accouplement, comme beaucoup d'auteurs l'ont pensé; au reste, il se propose de revenir sur ce sujet dans un mémoire *ad hoc.*

M. Blainville termine son mémoire par quelques détails sur les vertèbres, sur leur mode d'articulation, sur la quantité de fluide contenue dans leur cavité; et, enfin, il parle de la moelle vertébrale qui n'offrait aucune trace de renflemens ou de ganglions, qui était fort applatie ou déprimée, et dont les nerfs vertébraux ne naissaient que par une racine.

CHIMIE ANIMALE.

Analyse de la matière qui constitue le cerveau humain; par M. VAUQUELIN.

Soc. PHILOMAT.

LE cerveau humain, d'après M. Vauquelin, est composé d'eau, d'une matière grasse blanche, et d'une matière grasse rouge, desquelles matières l'un des élémens est le phosphore, d'osmazôme, d'albumine, de soufre, de phosphate acidule de potasse, de phosphate de chaux, de magnésie et de sel marin.

De toutes ces matières, il n'en est que deux dont on ne connaisse pas les propriétés : l'une est la matière grasse blanche, l'autre est la matière grasse rouge. Nous n'exposerons, pour cette raison, que les propriétés de ces deux matières.

La matière grasse blanche est concrète mais molle et poisseuse. L'aspect en est satiné et brillant. Elle tache les papiers à la manière des huiles. Elle est soluble à chaud dans l'alcool ; elle ne s'y dissout pas sensiblement à froid. Elle ne se dissout pas non plus dans une solution de potasse caustique. Elle ne rougit point la teinture de tournesol ; mais si on la calcine, elle acquiert bientôt cette propriété à un très-haut degré, et l'acide qui se forme, est de l'acide phosphorique. Si, au lieu de la calciner seule, on la calcine avec la potasse ou le nitrate de potasse, on obtient alors du phosphate de potasse.

La matière grasse rouge jouit, comme la matière grasse blanche, de la singulière propriété de donner naissance à de l'acide phosphorique par la calcination. Elle est un peu plus soluble à chaud dans l'alcool, que la matière grasse blanche, mais elle n'y est presque pas soluble à froid. Elle diffère sur-tout de la matière grasse blanche, par moins de consistance, et par une odeur analogue à celle de la matière cérébrale, mais bien plus forte ; de sorte qu'il est probable que c'est par elle que la matière cérébrale est odorante. Ces différences sont très-faibles ; aussi M. Vauquelin n'assure-t-il pas qu'on doive considérer ces deux matières grasses comme essentiellement distinctes l'une de l'autre.

A quel état le phosphore est-il dans ces deux matières ; y est-il à l'état d'acide ? Non, puisque ces matières ne rougissent point la teinture de tournesol, et qu'en les traitant par une dissolution chaude de potasse, il ne se forme point de phosphate de potasse. Il faut donc que le phosphore soit l'un des principes constituans de ces matières, comme il l'est de la laitance de carpe.

D'après ce qui précède, on concevra facilement tous les phénomènes que présente la calcination de la matière cérébrale.

On a calciné 60 grammes de matière cérébrale desséchée, et on a obtenu environ 5 gr. de charbon. On a calciné ce charbon pendant une heure, et il n'a diminué que de $0^{gr},38$: en l'élevant, il s'est réduit à $2^{gr},30$, qui, calcinés de nouveau, se sont comportés comme dans la première calcination.

Il est évident que la cause pour laquelle ce charbon s'incinère si difficilement, tient à ce qu'il se forme de l'acide phosphorique qui recouvre de toutes parts toutes les molécules combustibles : aussi les lavages sont-ils très-acides, et permettent-ils d'achever l'incinération.

Exposons maintenant comment on peut déterminer, d'après M. Vauquelin, les proportions des diverses substances contenues dans le cerveau.

1°. On détermine la quantité d'eau, en desséchant le plus possible une certaine quantité de matière cérébrale dans une capsule, et en la pesant après la dessication.

2°. On obtient la matière grasse blanche en traitant une autre quantité de matière cérébrale par l'alcool. Pour cela, on fait bouillir, à plusieurs reprises, de l'alcool sur cette matière ; on filtre à chaque fois ; on réunit les liqueurs, et on les laisse refroidir. Il s'en dépose une matière plus ou moins lamelleuse : c'est la matière grasse blanche. Dans cette suite d'opérations, il se présente un phénomène remarquable : la première portion d'alcool est verte, les autres sont bleues.

3°. On obtient la matière grasse rouge et l'osmazôme, en évaporant jusqu'à consistance de bouillie, la liqueur alcoolique d'où s'est déposée la matière grasse blanche, et en mettant cette bouillie en contact avec de l'alcool à froid : l'osmazôme se dissout, tandis que la matière grasse rouge ne se dissout pas. Il est donc facile d'obtenir l'une et l'autre.

4°. On détermine la quantité de phosphore en calcinant la matière grasse blanche et la matière grasse rouge dans un creuset avec la potasse, ou le nitrate de potasse ; en lessivant le résidu ; versant dans la liqueur assez d'acide nitrique ou d'acide muriatique pour décomposer le carbonate de potasse formé, et en ajoutant ensuite de l'eau de chaux en excès. Par ce moyen on obtient pour précipité une certaine quantité de phosphate de chaux qui représente tout le phosphore cherché.

5°. La portion de matière cérébrale insoluble dans l'alcool, étant formée de toute l'albumine, des différens sels, et du soufre contenus dans cette matière, on la fait dessécher, et on la pèse ; ensuite on la partage en deux parties ; on calcine l'une, et on pèse le résidu ; on en retranche le poids de celui de l'autre partie, et on a le poids de l'albumine, et de l'atôme de soufre, avec laquelle elle est combinée.

6°. On démontre l'existence du soufre dans la matière cérébrale, soit en la traitant par une dissolution de potasse, et versant dans la liqueur un peu d'acétate de plomb ; soit en lui faisant éprouver, dans un flacon, la fermentation putride, et exposant au gaz qui se dégage, un papier imprégné d'un peu d'acétate de plomb : dans le premier cas, la liqueur devient légèrement brune ; dans le second, le papier devient presque noir ; couleurs qui sont dues à la formation du sulfure de plomb. Il est impossible de déterminer rigoureusement la quantité de soufre ; il paraît qu'elle est très-petite.

On trouve ainsi que 100 parties de cerveau sont composées de

1re.	Eau	80,100.
2e.	Matière grasse blanche	4, 53.
3e.	Matière grasse rouge	0, 70.
4e.	Osmazôme	1, 12.
5e.	Albumine	7, 00.
6e.	Phosphore	1, 50.
7e.	Soufre, différens sels, entre autres, phosphate acidule de potasse, phosphate de chaux et de magnésie, un atôme de sel marin	5, 15.
	TOTAL	100, 00.

D'après de nouvelles expériences de l'auteur, le cervelet de l'homme, et le cerveau des animaux herbivores, est de la même nature que le cerveau humain. La moelle et les nerfs ont une grande analogie pour la composition avec celle de cet organe. Probablement que le cerveau de toutes les classes d'animaux a la même nature chimique; c'est ce que M. Vauquelin ne tardera pas à nous apprendre. T.

Analyse de l'Urine d'autruche, et expériences sur les excrémens de quelques autres familles d'oiseaux; par MM. Vauquelin *et* Fourcroy.

Annales du Mus. d'Hist. nat. Tom. 17, pag. 310.

L'urine d'autruche est blanche comme du lait, et ordinairement mélangée avec une quantité plus ou moins grande d'excrémens. Sa saveur est piquante et fraîche comme une dissolution légère de nitrate de potasse. MM. Vauquelin et Fourcroy ont trouvé que cette urine était composée :

1°. d'acide urique;
2°. de sulfate de potasse;
3°. de sulfate de chaux;
4°. de muriate d'ammoniaque;
5°. d'une matière animale;
6°. d'une substance huileuse;
7°. de phosphate de chaux.

La présence de l'acide urique est un fait remarquable; car les urines des autres classes d'animaux herbivores n'avaient fourni jusqu'ici aucun vestige de cet acide. Des recherches faites par MM. Vauquelin et Fourcroy sur les urines des autres oiseaux, ont constaté l'existence de l'acide urique, 1°. dans les urines des poules; c'est lui qui forme l'enduit blanc dont sont recouverts leurs excrémens; 2°. dans la fiente des tourterelles; 3°. dans la fiente des oiseaux carnivores, et particulièrement celle des vautours et des aigles.

MM. Vauquelin et Fourcroy pensent qu'il est très-probable que toutes les classes d'oiseaux ont les urines de la même nature que celle de l'homme, à l'exception de l'urée. S. L.

PHYSIQUE.

Extrait d'un Mémoire sur une modification particulière qu'éprouvent les rayons lumineux dans leur passage à travers certains corps diaphanes, et sur plusieurs autres nouveaux phénomènes d'optique; par M. Arago. (Suite.)

Institut nat. 11 Août 1811.

M. Arago s'est assuré que la nature des couleurs qu'une lame de mica dépolarise, dépend de l'épaisseur de la lame; car il a découpé, dans la même feuille, un plan qui dépolarisait les rayons bleus; le plan contigu donnait naissance au jaune; la partie qui succédait à celle-ci produisait de nouveau une image bleue, et ainsi de suite.

On conçoit, d'après cela, que si l'épaisseur de la lame varie fort rapidement et avec régularité, les points où elle dépolarisera telle ou telle autre classe de couleurs seront fort rapprochés les uns des autres et à-peu-près également espacés; aussi, dans cette circonstance apperçoit-on des bandes colorées entièrement analogues à celles que Newton a décrites dans son Optique, mais dont la cause est différente.

L'auteur rapporte ensuite les expériences qu'il a faites pour étudier les modifications que le changement d'inclinaison de la plaque aux rayons qui la traversent occasionne dans la production des couleurs. Il en résulte entre autres conséquences, qu'on peut à l'aide d'une simple lame très mince de mica, séparer successivement de la lumière blanche les divers rayons colorés dont elle se compose, et que cette méthode a sur toutes celles dans lesquelles on emploie des prismes, l'avantage que les images des objets ne sont pas déformées.

Toutes choses d'ailleurs égales, la faculté dont jouissent les lames de mica, de dépolariser diversement les rayons différemment colorés, s'affaiblit quand l'épaisseur de la lame diminue; et M. Arago s'est assuré qu'on peut les amener à un tel degré de ténuité, où non-seulement elles ne font paraître aucunes couleurs, mais où même elles ne dépolarisent aucun rayon de lumière blanche lorsque leur plan est perpendiculaire à celui qui contient les rayons polarisés.

Les lames de sulfate de chaux jouissent des mêmes propriétés que celles de mica; mais comme les couleurs sont beaucoup plus vives avec les premières, M. Arago s'en est servi pour étudier la nature de celles qu'on y apperçoit quand on les éclaire avec des rayons non polarisés. Les bornes dans lesquelles nous sommes forcés de nous renfermer dans cet extrait, ne nous permettront pas d'indiquer les détails des expériences; nous nous contenterons de dire qu'il en résulte incontestablement, par exemple, que ce n'est pas uniquement dans les variations d'épaisseur de ces lames qu'il faut chercher la cause des couleurs comme on l'avait fait jusqu'ici; puisqu'en les faisant tourner sur elles-mêmes sans changer l'angle des rayons avec leur surface, elles passent par le blanc à chaque quart de révolution, et que dans les positions intermédiaires, elles acquièrent différentes teintes.

La propriété de dépolariser diversement les rayons différemment colorés, n'appartient pas exclusivement aux corps minces lamelleux; car M. Arago rapporte dans son Mémoire une série d'expériences qu'il a faites avec une plaque de cristal de roche, bien polie, de plus de six millimètres d'épaisseur, et qui a donné naissance à des phénomènes entièrement analogues aux précédens.

On s'assure d'abord que cette plaque de cristal, qui est bien régulièrement travaillée, ne modifie en aucune manière les rayons directs, en la plaçant devant l'objectif d'une lunette prismatique; car les deux images sont blanches, de la même intensité, et tout aussi bien terminées que lorsque le cristal n'y était point. Si on dirige ensuite la lunette à une image réfléchie par un plan de verre non étamé, à l'image du soleil par exemple, on trouve bientôt que, lorsque l'axe fait un angle de 35 degrés environ avec la surface du miroir, on n'apperçoit qu'un des disques dans certaines positions du prisme intérieur; en plaçant immédiatement après le cristal de roche devant l'objectif, on voit la seconde image reparaître, mais teinte du rouge le plus vif. Dans l'instant même de cette réapparition, la première image, qui d'abord était blanche, se trouve teinte de la couleur complémentaire du rouge; du reste, les bords des deux soleils sont tout aussi bien terminés que lorsqu'on les observait directement. Si on laisse la plaque de cristal dans la même position, et qu'on fasse tourner la lunette, on reconnaît qu'à chaque *demi-révolution* l'une et l'autre images parcourent toute la série des couleurs prismatiques; en sorte que le soleil rouge devient successivement orangé, jaune, jaune verdâtre, vert bleuâtre, bleu et violacé : alors la lunette a déja fait une demi-révolution; en continuant le même mouvement dans le même sens, l'image violacée passe au rouge, à l'orangé, et ainsi de suite, pendant que la seconde image parcourt de son côté les couleurs complémentaires de celles-là. Lorsqu'on laisse la lunette fixe, le mouvement du cristal dans son plan, n'apporte aucun changement aux couleurs dont les deux images sont teintes; si on faisait l'expérience avec une lame de mica ou de sulfate de chaux, on verrait au contraire la même image s'évanouir à chaque quart de révolution. On obtient, au reste, des résultats entièrement analogues aux précédens, lorsque, au lieu d'employer des rayons polarisés par leur réflexion sur un miroir de verre, on se sert de ceux qui ont été modifiés par l'action d'un rhomboïde de spath d'Islande, ce qui est une nouvelle preuve de leur parfaite identité; mais avec la lunette prismatique on a d'abord l'avantage de se procurer des couleurs plus vives : les deux images étant bien terminées, il est prouvé que, dans leur dépolarisation, les rayons ne sont pas inégalement dispersés, comme on aurait pu le soupçonner sans cela : comme les rayons ne tombent sur le prisme intérieur qu'après avoir traversé les verres des diverses courbures dont se compose l'objectif, il en résulte encore que ces rayons ont éprouvé dans le cristal une modification permanente : enfin, cette méthode fournit le moyen de prouver que les couleurs des deux images sont bien exactement complémentaires; il suffit pour cela, de n'écarter les soleils qu'à moitié, car alors la partie commune aux deux disques reste parfaitement blanche pendant une révolution complette de la lunette, tandis que les deux segmens qui débordent, sont successivement teints, et à deux reprises différentes, de toutes les couleurs prismatiques. M. Arago indique dans son Mémoire le parti qu'on peut tirer de cette observation pour comparer entre elles les intensités des différentes parties du disque solaire.

La plaque de cristal de roche n'agit de différentes manières sur les molécules de diverses couleurs, que lorsque les rayons la traversent sous des incidences peu éloignées de la perpendiculaire : car si son plan restant toujours perpendiculaire à celui qui contient les rayons réfléchis, on l'incline peu-à-peu, on trouve bientôt une position pour laquelle on n'apperçoit qu'une seule image; il est même possible de placer le cristal de telle sorte qu'il dépolarise entièrement la lumière, en agissant de la même manière sur les molécules de diverses natures dont se compose un rayon blanc.

Quoique ces dernières expériences montrassent que les phénomènes que présente le cristal de roche, ne dépendent pas de la position qu'il a dans son propre plan, comme dans le mica et le sulfate de chaux, la position de leurs sections principales avait une influence très-marquée sur l'apparition de la deuxième image, il devenait intéressant de chercher à reconnaître si les seules substances cristallisées jouissent de la propriété de dépolariser diversement les rayons de différentes couleurs. Or, M. Arago annonce dans son Mémoire qu'il a trouvé des corps non cristallisés, qui ont cette propriété à des degrés plus ou moins saillans. Les expériences qu'il rapporte ont été faites avec une plaque de flint-glass, un peu prismatique et de $0^{m},085$ de côté, qui dans tous ses points dépolarise les rayons. Pour s'en assurer, voici la méthode qu'il indique :

Lorsqu'on examine un objet quelconque à travers deux prismes jouissant de la double réfraction, on apperçoit, comme on sait, quatre images, excepté dans le cas où les sections principales sont parallèles ou perpendiculaires, soit que les rayons entrent immédiatement du premier prisme dans le second, ou qu'ils traversent, entre les deux, un nombre quelconque de milieux diaphanes non doués de la double réfraction : cependant si on interpose la plaque de flint-glass dont nous venons de parler, on apperçoit quatre images dans le cas même où d'après la position des prismes on ne devrait en voir que deux : dans quelques points, elles sont respectivement teintes de couleurs complémentaires; pour d'autres parties, et ce cas est le plus fréquent, les images sont parfaitement blanches. Toujours, au reste, la plaque se comporte comme si elle était cristallisée, puisque les deux nouvelles images disparaissent à chaque quart de révolution de la plaque, pourvu cependant qu'on ait le soin de faire toujours passer les rayons par les mêmes points, car il n'est pas rare de trouver deux parties contigues dont les axes ne semblent pas dirigés dans le même sens.

On voit par là que cette réapparition des images qui semblait devoir fournir un moyen commode pour reconnaître à-la-fois l'existence de la double réfraction dans les substances cristallisées et la direction des axes, n'est pas un caractère assez certain, puisqu'un morceau de flint-glass qui ne double pas les images, satisfait aux mêmes conditions.

(La fin au numéro prochain.)

MATHÉMATIQUES.

Sur les intégrales définies ; par M. Poisson.

Je vais considérer, dans cette note, une classe d'intégrales définies, qui dépendent d'une équation différentielle linéaire à coefficiens constans, et dont M. Laplace a déterminé les valeurs, par d'autres moyens, dans son dernier Mémoire (*).

Soit

$$\int \frac{\cos. ax.dx}{A + Bx^2 + Cx^4 + \ldots\ldots + x^{2n}} = y\,;$$

l'intégrale étant prise depuis $x = 0$ jusqu'à $x = \frac{1}{0}$, et a étant une constante quelconque. Le polynome qui se trouve au dénominateur ne contient que des puissances paires de x ; je suppose de plus qu'il ne devienne nul pour aucune valeur de cette variable, de manière que l'équation

$$A + Bx^2 + Cx^4 + \ldots\ldots + x^{2n} = 0\,, \qquad (1)$$

résolue par rapport à x^2, ne puisse donner aucune racine réelle et positive. Si cette supposition n'avait pas lieu, la fonction qu'on intègre deviendrait infinie entre les limites $x = 0$, et $x = \frac{1}{0}$, et la valeur de y serait aussi infinie.

En différentiant la valeur de y, deux fois, quatre fois, jusqu'à $2n$ fois, par rapport à a, on formera aisément cette équation :

$$Ay - B\frac{d^2y}{da^2} + C\frac{d^4y}{da^4} \ldots\ldots \pm \frac{d^{2n}y}{da^{2n}} = \int \cos. ax.dx\,;$$

or, on a généralement (pag. 251, tom. IIe. de ce Bulletin)

$$\int \frac{\cos. z}{z^\alpha}.dz = \frac{k}{1-\alpha}.\sin.\frac{\alpha\pi}{2}\,,$$

(*) *Voyez* l'extrait que nous en avons donné dans le No. precédent de ce Bulletin.

l'intégrale étant prise depuis $z=0$ jusqu'à $z=\frac{1}{0}$; faisant donc $\alpha=0$, et $z=ax$, on aura

$$\int \cos.\, ax \,.\, dx = 0\,;$$

par conséquent, nous aurons, pour déterminer y, l'équation

$$Ay - B\frac{d^2y}{da^2} + C\frac{d^4y}{da^4} \ldots\ldots \pm \frac{d^{2n}y}{da^{2n}} = 0. \qquad (2)$$

Son intégrale dépend, comme on sait, de la résolution d'une équation du degré $2n$, savoir :

$$A - Bm^2 + Cm^4 \ldots\ldots \pm m^{2n} = 0. \qquad (3)$$

Aucune des valeurs de m^2 ne peut être négative, puisque, par hypothèse, aucune des valeurs de x^2, tirées de l'équation (1), ne peut être positive; de plus, les racines de l'équation (3) sont deux à deux, égales et de signes contraires; je représente donc deux d'entre elles par

$$m = \pm(p \pm q\sqrt{-1})\,;$$

p et q étant des quantités réelles, dont la première ne peut être nulle. Si l'on prend successivement le radical $\sqrt{-1}$, avec les signes + et −, on aura quatre racines de l'équation (3), et la partie de l'intégrale qui répond à ces racines, aura cette forme

$$y = \beta e^{-pa}.\cos.\, qa + \gamma e^{-pa}.\sin.\, qa + \beta' e^{pa}.\cos.\, qa + \gamma' e^{pa}.\sin.\, qa.$$

Il est aisé de prouver que la valeur de y ne devient point infinie en même tems que a. En effet, à cause que cos. ax n'est jamais plus grand que l'unité, et que le dénominateur $A+Bx^2+Cx^4+\ldots+x^{2n}$ conserve toujours le même signe, il s'ensuit qu'on a

$$y < \int\frac{dx}{A+Bx^2+Cx^4+\ldots+x^{2n}}\,:$$

or, cette limite est une quantité finie et indépendante de a. On conclut de là que la valeur de y en fonction de a, ne doit renfermer aucune exponentielle dont l'exposant soit positif; donc, si l'on prend p positif ainsi que a, il faudra qu'on ait $\beta'=0$, et $\gamma'=0$; ce qui réduit la valeur précédente de y, à

$$y = \beta e^{-pa}.\cos.\, qa + \gamma e^{-pa}.\sin.\, qa.$$

Par cette considération, le nombre des constantes arbitraires que doit contenir la valeur complette de y, se trouvera réduit à moitié, c'est-à-dire, qu'il sera simplement égal à n. Pour former, de la manière la plus simple, les n équations de condition qui serviront à les déterminer, je considère les différentielles impaires de y, prises par rapport à a. On a

$$\frac{d^iy}{da^i} = \pm\int\frac{x^i.\sin.\,ax.dx}{A+Bx^2+Cx^4+\ldots\ldots+x^{2n}};$$

i désignant un nombre impair quelconque. Soit $ax=z$, on aura

$$\frac{d^iy}{da^i} = \pm\, a^{2n-i-1}.\int\frac{z^i.\sin.z.dz}{Aa^{2n}+Ba^{2n-2}z^2+Ca^{2n-4}z^4+\ldots\ldots+z^{2n}};$$

et les limites de l'intégrale seront encore $z=0$, et $z=\frac{1}{0}$.

Si l'on a $i+1<2n$, il est évident que cette valeur de $\frac{d^iy}{da^i}$ sera nulle en même tems que a; mais si l'on suppose $i+1=2n$, et qu'on fasse $a=0$, il vient

$$\frac{d^{2n-1}y}{da^{2n-1}} = \pm\int\frac{\sin.z.dz}{z}.$$

Or, la formule générale (pag. 251 de ce Bulletin)

$$\int\frac{\sin.\,z}{z^\alpha}.dz = \frac{k}{1-\alpha}.\cos.\frac{\alpha\pi}{2},$$

donne, dans le cas de $\alpha=1$,

$$\int\frac{\sin.\,z}{z}.dz = \frac{\pi}{2};$$

en observant qu'alors la quantité représentée par k est égale à l'unité, et qu'on a en outre

$$\frac{1}{1-\alpha}.\cos.\frac{\alpha\pi}{2} = \frac{1}{1-\alpha}.\sin.(1-\alpha).\frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}.$$

Nous aurons donc, pour $a=0$,

$$\frac{d^{2n-1}y}{da^{2n-1}} = \pm\frac{\pi}{2};$$

le signe + se rapporte au cas de n pair, et le signe —, à celui de n impair. Cela posé, en faisant $a=0$ dans les n premières différentielles impaires de y; et égalant à zéro les $n-1$ premières, et à $\pm\frac{\pi}{2}$, la $n^{\text{ième}}$, on formera un nombre d'équations suffisant pour déterminer les constantes inconnues.

Il n'est pas inutile d'observer qu'on aurait pu conserver les $2n$ constantes arbitraires contenues dans l'intégrale complette de l'équation (2), et les déterminer au moyen des valeurs de y et de ses $2n-1$ premières différentielles qui sont toutes connues, ou faciles à calculer, pour la valeur particulière $a=0$; car, dans ce cas, on a $\cos. ax=0$, de sorte que y et ses différentielles paires sont les intégrales définies de différentes fractions rationnelles, dont on peut toujours trouver les valeurs par les règles ordinaires. On vérifiera, de cette manière, que les termes qui renferment des exponentielles dont les exposans sont positifs, disparaissent dans l'expression de y; mais il vaut mieux, pour simplifier le calcul, les supprimer d'avance, et n'employer que les différentielles de rang impair à la détermination des constantes arbitraires.

J'ai appliqué cette analyse générale à plusieurs exemples particuliers, que les bornes de cet article ne me permettent pas de donner. J'observerai seulement que quand la valeur de y est connue en fonction de a, on en conclut, par des différentiations relatives à a, les valeurs d'autres intégrales qui sont comprises sous cette forme :

$$\int \frac{P. \cos. ax + Qx . \sin. ax}{A + Bx^2 + Cx^n + \ldots\ldots + x^{2n}} . dx ;$$

P et Q étant des polynomes qui ne renferment que des puissances paires de x, et d'un degré moindre que $2n$.

Voici encore une intégrale définie, dont la valeur dépend d'une équation différentielle.

Soit

$$y = \int e^{-x^2-\frac{a^2}{x^2}} dx ;$$

l'intégrale étant prise depuis $x=0$ jusqu'à $x=\frac{1}{0}$; a étant une constante quelconque, et e, la base des logarithmes dont le module est égal à l'unité. En différentiant, par rapport à a, on a

$$\frac{dy}{da} = -2a\int \frac{dx}{x^2} . e^{-x^2-\frac{a^2}{x^2}} ;$$

faisant $x = \frac{a}{x'}$, cette équation devient

$$\frac{dy}{da} = 2\int e^{-x'^2 - \frac{a^2}{x'^2}} . dx' ;$$

et si l'on regarde a comme une quantité positive, l'intégrale relative à x' devra être prise depuis $x' = +\frac{1}{0}$, jusquà $x' = 0$; valeurs qui répondent à $x = 0$, et $x = +\frac{1}{0}$; donc, en ayant égard à ce renversement des limites, on aura

$$\int e^{-x'^2 - \frac{a^2}{x'^2}} . dx' = -\int e^{-x^2 - \frac{a^2}{x^2}} . dx = -y ;$$

et par conséquent

$$\frac{dy}{da} + 2y = 0.$$

L'intégrale de cette équation est

$$y = Ae^{-2a} ;$$

A étant la constante arbitraire. Dans le cas de $a = 0$, on a

$$y = A = \int e^{-x^2} . dx = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\pi} ;$$

π désignant le rapport de la circonférence au diamètre; nous aurons donc, pour une valeur quelconque de a,

$$y = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\pi} . e^{-2a} = \int e^{-x^2 - \frac{a^2}{x^2}} . dx.$$

Ce résultat coïncide avec celui que M. Laplace a trouvé d'une autre manière, dans le N°. 43 de ce Bulletin.

Par des différentiations relatives à a, et par le changement de x en $\frac{a}{x'}$, il sera facile de déduire de cette formule, la valeur de l'intégrale

$$\int (P + Qx^{-2n}) . e^{-x^2 - \frac{a^2}{x^2}} . dx ;$$

n étant un nombre entier, et P et Q des polynomes de degrés quelconques, qui ne contiennent que des puissances paires de x. P.

ANNONCE.

Prospectus d'une Flore pittoresque des environs de Paris.

L'AUTEUR se propose dans cet ouvrage de faire connaître les plantes qui croissent spontanément dans un rayon de 25 à 30 lieues de Paris, en y joignant comme partie essentielle, les figures coloriées de celles qui sont d'usage dans les arts, dans la médecine, dans l'économie rurale et l'économie domestique, figures toutes dessinées d'après nature, par l'Auteur lui-même, et dans le même format que celles qui ornent le Dictionnaire d'Agriculture de l'abbé Rozier; cependant quelques plantes usuelles très-vulgaires, comme l'ortie, l'orme, la vigne n'y seront point figurées parce qu'elles sont connues de tout le monde; chaque espèce sera accompagnée de ses caractères, des lieux où elle croît et d'une notice sur ses propriétés, puisée dans les meilleurs ouvrages. L'Auteur a joint à ce Prospectus, comme exemple de la marche qu'il suivra, une planche de quatre figures et une feuille de description. Ces figures représentent la garance des teinturiers, *rubia tinctorum*; la grande pimprenelle, *sanguisorba officinalis*, l'ellébore pied-de-griffon, *helleborus fœtidus*, et le tussilage pas-d'âne, *tussilago farfara*. Les notices qui accompagnent ces figures paraissent très-propres à remplir le but de l'Auteur, qui est de rendre son ouvrage utile aux herboristes et aux jeunes gens qui se destinent à la pharmacie, et même aux personnes qui ne regardent l'étude de la botanique que comme un objet d'agrément.

L'ouvrage entier paraîtra au 1er. mars prochain, il contiendra 240 figures coloriées, renfermées dans 60 planches, format *in*-4°., le texte sera imprimé sur deux colonnes en petit-romain et petit-texte, et composera environ 240 pages; une carte des environs de Paris accompagnera l'ouvrage (1).

---

(1) On s'abonne à Paris, chez l'Auteur, boulevard St.-Antoine, n°. 3; et chez FANTIN, libraire, quai des Augustins, n°. 55. — Prix, cartonné, 30 fr. pour Paris. En s'inscrivant d'avance, on jouira de la remise d'un sixième.

* * *

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris*; *chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad. V*e. BERNARD, *libraire*, *rue du Jardinet*, *n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

NOUVEAU BULLETIN DES SCIENCES,

PAR LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

N°. 51.

Paris. *Décembre* 1811.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Mémoire sur les espèces des genres Musaraigne et Mygale;
par M. Geoffroy-St.-Hilaire.

Annales du Mus. d'Hist. nat. Tom. 17, pag. 169.

M. Geoffroy s'est proposé, dans la première partie de ce Mémoire, de faire connaître plusieurs espèces de musaraignes nouvelles, et de donner à celles qui avaient déja été décrites, des caractères qui soient comparables aux caractères de ces nouvelles espèces, afin de pouvoir les distinguer les unes des autres; d'où il résulte que ce travail embrasse toutes les espèces du genre, et peut être considéré comme le résumé des connaissances que l'on a possédées sur cette matière jusqu'à ce jour.

On sait que le genre Musaraigne est devenu un des plus naturels depuis qu'on l'a débarrassé de plusieurs animaux dont on a fait des genres à part. Tels sont les scalopes, les chrysochlores, les mygales, etc.; mais il n'y était guère resté que quatre à cinq espèces, encore n'a-t-on donné, de deux ou trois, que des notions fort imparfaites. Daubenton en décrivit une en 1756, et Hermann trois autres en 1778; Buffon, Pallas en firent connaître aussi quelques-unes, mais imparfaitement.

Il résulte du nouveau travail de M. Geoffroy, que le genre musaraigne contient aujourd'hui au moins dix espèces:

1°. La Musaraigne vulgaire, *Sorex araneus*. Longueur totale de 65 à 70 millimètres; queue de 35 à 38 millimètres, gris de souris, plus pâle en dessous et variant du fauve au brun; oreille large, ayant le lobe inférieur disposé de manière à fermer l'entrée du méat auditif. La queue est légèrement carrée; les lèvres et les pieds sont couleur de chair, parsemés de quelques poils blanchâtres ; enfin les dents ne sont point colorées. On trouve dans cette espèce, des individus tout blancs.

2°. La Musaraigne de Daubenton, *Sorex Daubentonii*. Longueur totale, 76 millimètres ; queue, 44 ; noirâtre en dessus, blanc en dessous ; une tache blanche derrière l'œil ; dents de couleur fauve : cette espèce a été découverte par Daubenton.

3°. La Musaraigne carelet, *Sorex tetragonurus*. Longueur totale, 60 millimètres ; la queue, 40 ; pelage noirâtre au dessus et cendré brun au dessous ; oreilles cachées dans les poils ; queue carrée ; l'extrémité des dents est brune, et on trouve à la mâchoire supérieure deux canines de plus qu'à la musaraigne commune. C'est à Hermann qu'on doit cette espèce.

4°. La Musaraigne plaron, *Sorex constrictus*. Longueur du corps, 75 millimètres ; la queue, 40 ; pelage noirâtre roux à sa pointe ; en dessous, gris brun, et la gorge cendrée. Oreilles cachées dans les poils ; queue applatie à sa base, renflée dans son milieu et applatie de nouveau à son extrémité, où les poils se réunissent en pinceau ; ses dents sont semblables à celles du *S. tetragonurus*. On doit cette description à Hermann et à M. Geoffroy.

5°. La Musaraigne leucode, *Sorex leucodon*. Longueur du corps, 76 millimètres ; de la queue, 38 ; pelage brun en dessus, ventre et flancs blancs ; la queue est brune en dessus, blanche en dessous et semblable à celle de la musaraigne vulgaire pour la forme ; les dents des jeunes sont blanches et se colorent en brun, avec l'âge, à leur extrémité. C'est Hermann qui a fait connaître le premier cette espèce.

6°. La Musaraigne rayée, *Sorex lineatus*. Longueur du corps, 76 millimètres ; de la queue, 40 ; pelage brun noirâtre, le ventre un peu plus pâle, et la gorge cendrée ; une ligne blanche part du front et va se perdre sur les narines ; une tache blanche sur les oreilles. Les incisives sont brunes à leur extrémité : queue ronde, fortement carénée par dessous. On doit cette description à M. Geoffroy.

7°. La Musaraigne porte-rame, *Sorex remifer*. Longueur du corps, 108 millimètres ; de la queue, 70 ; pelage du dos brun roussâtre foncé ; du ventre, brun cendré ; de la gorge, cendré clair ; tache blanche à l'oreille ; bout des dents brun ; queue carrée dans sa première moitié, avec face inférieure sillonnée à la seconde moitié. Cette face inférieure est carénée, et la queue finit par être tout-à-fait applatie. On doit cette espèce à M. Geoffroy.

Toutes ces espèces de musaraignes se trouvent en France, et même à peu de distance de Paris.

8°. La Musaraigne de l'Inde, *Sorex Indicus.* Longueur du corps, 140 millimètres; de la queue, 42; pelage gris brun, teint de roussâtre en dessus. La queue est ronde et les dents blanches; elle répand une forte odeur de musc. Cette musaraigne a été décrite et figurée par Buffon, supplém. t. VII, p. 281, pl. 71. M. Geoffroy pense que le *sorex murinus* doit être rapporté à cette espèce.

9°. La Musaraigne du Cap, *Sorex Capensis.* Longueur du corps, 100 millimètres; de la queue, 48. Cette espèce se rapproche beaucoup de la précédente; mais elle en diffère par les formes plus alongées de la tête, par les proportions de la queue et sa couleur, qui est rousse, tandis que le corps est cendré teint de fauve sur le dos; les côtés de la bouche sont roussâtres. Elle a d'abord été figurée et décrite, assez mal à la vérité, par Petiver, et MM. Péron et Lesueur l'ont rapportée du Cap, où elle vit dans les maisons et cause beaucoup de dommage.

10°. La Musaraigne a queue de rat, *Sorex myosurus.* Longueur du corps, 102 millimètres; de la queue, 62, entièrement blanche. Elle diffère de la précédente par ses proportions; sa tête est plus large, sa queue plus longue, et on observe encore des différences dans la disposition et la nature des poils de la queue. Cette espèce a été décrite et figurée par Pallas dans les Actes de l'Académie de Pétersbourg pour l'année 1781, tom. II, pag. 337, pl. 4, fig. A. On ignore de quelle contrée vient cette espèce.

Dans la seconde partie de son Mémoire, M. Geoffroy traite du genre Mygale, qui, jusqu'à présent, n'a été composé que de la seule espèce du desman, bien connu par les travaux de Buffon, de Gmelin, de Guldenstaet, et sur-tout de Pallas. Cette espèce, longtems confondue avec les musaraignes, en a été séparée par M. G. Cuvier, qui en a fait le type du genre Mygale.

Après quelques observations générales sur les organes du desman, M. Geoffroy passe à ses caractères spécifiques et à la description d'une nouvelle espèce découverte en France par M. Desronais, ci-devant professeur d'histoire naturelle à Tarbes.

1°. Le Desman moscovite, *Mygale Moscovitica.* Longueur du corps, 0,23; de la queue, 0,18. Le pelage est brun, plus pâle en dessus et plus foncé sur les flancs; le ventre est d'un blanc argentin; la queue, plus grosse au milieu, est applatie, sur-tout à son extrémité, et elle est couverte des mêmes tégumens que celle du castor.

2°. Le Desman des Pyrénées, *Mygale Pyrenaica.* Longueur du corps, 110 millimètres; de la queue, 125; le dessus du corps brun marron, les flancs gris brun et le ventre gris argentin; la queue est d'une égale grosseur, applatie à son extrémité; les ongles sont du double plus longs que ceux de l'espèce précédente ; les doigts de devant ne sont qu'à demi enveloppés, et le doigt extérieur des pieds de derrière est plus libre que dans l'autre espèce , à laquelle celle-ci ressemble du reste entièrement.

A ce Mémoire , sont jointes trois planches qui représentent : le *Sorex remifer* , le *Sorex araneus* , le *Sorex tetragonurus* , le *Sorex constrictus* , le *Sorex myosurus* et son squelette , le *Sorex Capensis* et le *Mygale des Pyrénées.* F. C.

Sur deux nouveaux genres de Vers ; par M. Bosc.

Soc. Philomat.

M. la Martinière , naturaliste , de l'expédition de Lapeyrouse , a envoyé la description et le dessin de plusieurs animaux qu'il a observés pendant son voyage , parmi lesquels deux sont des genres nouveaux. Comme il a négligé de leur donner des noms et d'établir systématiquement leurs caractères , j'entreprends , comme ayant dû faire ce voyage à sa place , de suppléer à son silence à cet égard , pour l'avantage de la science , qui n'a pas encore profité de sa découverte , puisqu'aucun ouvrage général n'a fait mention de ces deux genres.

Hepatoxylon , *Hepatoxylon.* Corps conique composé d'anneaux , et offrant , à sa partie la plus grosse , quatre mamelons très-saillans , hérissés de pointes , à égale distance les uns des autres, et quatre suçoirs ou bouches ovales , situées extérieurement un peu plus bas.

L'hépatoxylon du requin , *hepatoxylon squali* , a été trouvé par La Martinière dans le foie d'un requin. Sa longueur est de 3 centimètres , et le diamètre de sa partie antérieure est de 8 millimètres. Il est figuré dans le *Journal de Physique* , octobre 1787 , pl. 2 , et dans le *Voyage de Lapeyrouse* , pl. 20 , Nos. 9 et 10.

Ce genre est voisin des échynorinques , dont il diffère par son corps articulé, par ses quatre tubercules et sur-tout par ses quatre suçoirs , suçoirs qui ont quelque analogie avec ceux des ténia ou des hydatides.

Capsale, *Capsala.* Corps crustacé et convexe en dessus, membraneux et plat en dessous , avec trois disques , dont deux égaux à la partie antérieure , et le troisième plus grand à la partie postérieure ; bouche en forme de trompe , entre les deux disques antérieurs.

Il est difficile d'indiquer rigoureusement la classe à laquelle ce genre appartient. Sous la considération du test qui le recouvre , des disques , ainsi que des mœurs , il est voisin de l'ozol , qui fait partie des crustacés suceurs ; mais tous les crustacés ont des pattes , et ici il n'y en a pas.

La capsale de la Martinière, *Capsala Martinieri*, a la forme d'un cœur ; sa couleur, en dessus, est d'un blanc sale, avec des séries de petites taches rougeâtres; son disque postérieur a un mamelon central d'où partent sept rayons.

Cet animal, dont le diamètre est de 3 centimètres, se fixe sur le corps des poissons, au moyen de ses trois disques, sous lesquels il fait le vide et suce leur sang à l'aide de sa trompe. Il peut changer de place à volonté. (Voyez *Voyage de Lapeyrouse*, tom. IV, pl. 20, fig. 4 et 5.)

ANATOMIE VÉGÉTALE.

Observations sur le nombre des Étamines dans le genre Polygonum, *et sur la cause de leur variation, lues à la Société Philomatique; par M.* Aubert du Petit-Thouars.

Soc. Philomat.

Le genre *Polygonum*, quoique très-naturel, est un de ceux qui présentent le plus de difficulté pour entrer dans les systèmes qui ont été imaginés jusqu'à présent; il semble fait, par la nature, pour mettre en évidence leur peu de stabilité. Si l'on prend, à l'exemple de Rivin, le nombre des divisions de son calice, pour le classer, on trouvera des espèces à trois, à quatre et à cinq divisions, ce qui le placera dans autant de classes différentes; si l'on suit Tournefort, on sera embarrassé de décider si son enveloppe est un calice ou une corolle; si c'est Linné qu'on prend pour guide, on trouvera des espèces qui se répartiront les unes dans la pentandrie, d'autres dans l'hexandrie, dans l'heptandrie, enfin dans l'octandrie, le nombre des étamines étant de 5-6-7 ou 8. On ne sera pas plus certain pour la section, car les unes seront dans la digynie, les autres dans la 3-gynie, ayant deux et trois styles; enfin, si l'on veut se servir du système ingénieux de Haller, fondé non pas sur le nombre absolu des parties, mais sur leurs rapports, on les trouvera dans toutes inégales, par conséquent œnisostémones, mais d'une manière très-bisarre.

M. du Petit-Thouars continuant le genre de recherches qui font le sujet du Mémoire dont on a donné l'extrait dans le N°. 35 de ce Bulletin, a cru trouver l'explication de ces variations dans les observations suivantes.

Dans le plus grand nombre des fleurs, les étamines correspondent en nombre avec les divisions du calice; elles sont souvent égales, ce qui forme les *isostémones* de Haller : il s'en trouve alors une vis-à-vis chaque division, ou bien elle est alterne avec elle, et c'est le cas des plantes qui composent le genre *Polygonum*; mais par une exception singulière, il y a autant d'étamines que de styles sur l'ovaire; ainsi la somme des étamines est égale à celle des divisions, plus celle des styles.

Ainsi le calice étant à trois, à quatre ou à cinq divisions, et le pistil à deux ou trois styles, il suit que le *minimum* des étamines est cinq, et le *maximum* huit.

M. du Petit-Thouars n'ayant fait cette remarque qu'à la fin de l'automne, il n'a pu la vérifier que sur un petit nombre d'espèces, mais toutes ont été d'accord excepté le *Polygonum virginianum*, qui ayant quatre divisions au calice, et deux styles, devrait avoir 6 étamines, n'en a cependant que 5, mais son style est simplement bifide, suivant Linné. Serait-ce la cause de cette anomalie? Le *Brunichia*, qui a été détaché de ce genre, se trouve dans le même cas. Ainsi il a cinq divisions à son calice et trois styles, et par conséquent huit étamines comme le *Fagopyrum*, etc.

Calice, *divisions*.	5	5 Etamines	*Polygonum hydropiper.*
Pistil, *styles*	2		
Calice, *divisions*.	4	6. Étamines	*Polygonum Persicaria.*
Pistil, *styles*.	2		
Calice, *divisions*.	5	7. Étamines	*Polygonum orientale.*
Pistil, *styles*.	2		
Calice, *divisions*.	5	8. Étamines *Polyg.*	*aviculare*, *fagopyrum*, *dumetorum.*
Pistil, *styles*.	3		
Idem.			***Brunichia cirrhosa.***

Quelquefois sur la même plante, on voit varier le nombre de leurs parties. Ainsi dans le *Pol. hydropiper*, il y a des calices à quatre et cinq divisions; dans le *Pol. orientale*, le pistil porte trois et quatre styles, mais les fleurs étant fanées, M. du Petit-Thouars n'a pu s'assurer si les étamines correspondaient à ces variations.

L'*Atraphaxis*, le *Cocoloba* et le *Rheum*, qui appartiennent à la famille des Polygonées, paraîtraient aussi obéir à la même loi, pour le nombre de leurs étamines. C'est ce qui pourra se vérifier dans une saison plus favorable.

PHYSIQUE.

Extrait d'un Mémoire sur une modification particulière qu'éprouvent les rayons lumineux dans leur passage à travers certains corps diaphanes, et sur plusieurs autres nouveaux phénomènes d'optique; par M. Arago. (Fin de l'article.)

Institut nat.
11 Août 1811.

M. Arago, qui, dans le mois de février dernier, avait présenté à la classe, un Mémoire relatif aux anneaux colorés ordinaires, décrit, dans la dernière section de celui dont nous faisons aujourd'hui l'analyse, un nouveau genre de bandes lumineuses, qu'à l'aide de certaines circonstances on rend très-sensibles sur des plaques même fort épaisses de quelques corps cristallisés.

Les couleurs dont nous avons parlé précédemment, en nous occupant du cristal de roche, ne paraissent pas sur toutes les plaques de cette substance, parce qu'elles semblent nécessiter une disposition particulière dans les couches dont le cristal est formé; les bandes dont il s'agit ici s'apperçoivent distinctement sur tous les fragmens de cristal de roche qu'on éclaire avec de la lumière polarisée, pourvu-que leur épaisseur ne soit pas constante; dans une lentille, elles sont circulaires; dans un prisme, on les voit rangées parallèlement à l'arête où se joignent ses deux faces, en sorte que leur forme dépend toujours de celle du milieu; pour certaines courbures des lentilles, les anneaux sont très-apparens même à la simple vue; dans d'autres cas, il est indispensable pour les voir de s'aider d'un prisme très-dispersif; le meilleur moyen, au reste, de les rendre bien saillans, c'est de regarder la plaque à l'aide d'un prisme de carbonate de chaux, car alors on voit chaque image bordée d'une belle série de bandes colorées et complémentaires l'une de l'autre; cette seule circonstance montrerait que ces anneaux proviennent des dépolarisations successives des rayons aux différentes épaisseurs de la plaque, mais ce qui le démontre mieux encore, c'est que de quelque manière qu'on examine ces anneaux, ils disparaissent dans quatre positions respectivement rectangulaires du milieu sur lequel ils se forment.

Les bornes dans lesquelles nous sommes forcés de nous renfermer, nous obligent à supprimer plusieurs autres observations que l'auteur donne avec détail, et qui sont particulièrement relatives à cette dernière question; mais afin de présenter ces résultats sous un même point de vue, nous terminerons cet extrait par le résumé que M. Arago a placé à la fin de son Mémoire.

Un rayon de lumière directe se partage toujours en deux faisceaux blancs et de la même intensité, dans son passage à travers un rhomboïde de carbonate de chaux.

Si l'on soumet la lumière dont se compose un quelconque de ces faisceaux, à l'action d'un second rhomboïde, on reconnaîtra qu'elle ne ressemble plus à la lumière directe, puisque dans certaines positions de la section principale de ce deuxième cristal, elle n'éprouve plus la double réfraction. La découverte de cette belle propriété est due à Huyghens.

M. Malus a trouvé depuis que, dans sa réflexion sur les corps diaphanes, la lumière est modifiée d'une manière analogue, en sorte qu'un rayon réfléchi sous un certain angle, ressemble parfaitement à celui qui aurait traversé un rhomboïde de carbonate de chaux.

On voit enfin, d'après les expériences que nous avons rapportées, qu'on peut en outre donner au rayon une telle modification, qu'il ne ressemble plus ni à un rayon de lumière directe, ni à un rayon de lumière polarisée : ce nouveau rayon se distinguera de la lumière polarisée, en ce qu'il donnera constamment deux images, et de la lumière directe, par la propriété qu'il a de se partager toujours en deux faisceaux complémentaires, et dont les couleurs individuelles dépendent de la position du corps au travers duquel le rayon a passé.

Un rayon de lumière directe, en tombant sur un corps diaphane, abandonne à la réflexion partielle une partie de ses molécules ; un rayon de lumière polarisée est transmis en totalité (abstraction faite de l'absorption), lorsque le corps diaphane est situé d'une certaine manière par rapport aux côtés des rayons. Les diverses molécules dont se compose un rayon blanc qui a éprouvé la modification particulière dont il s'agit ici, ne se réfléchissent que successivement et les unes après les autres, dans l'ordre de leurs couleurs, pendant que le corps diaphane tourne autour du rayon en faisant toujours avec lui le même angle.

Par conséquent, si un faisceau de lumière directe tombe sur un miroir de verre sous un angle de 35 degrés environ, et que sans altérer cette inclinaison on fasse tourner le miroir autour du faisceau, on reconnaîtra que la quantité de lumière qui se réfléchit ou celle qui se réfracte est toujours la même ; mais si le faisceau de rayons a été préalablement polarisé, on trouvera deux positions où le corps paraîtra entièrement diaphane : si l'on suppose enfin que, les circonstances restant les mêmes, le miroir de verre soit éclairé par des rayons modifiés par une plaque de cristal de roche, il sera successivement teint, à chaque demi-révolution, de toute la série des couleurs prismatiques, tant par réflexion que par réfraction, avec cette particularité, qu'au même instant, ces deux classes de couleurs seront complémentaires.

Les expériences que nous avons rapportées prouvent encore qu'il se forme sur les substances cristallisées des anneaux colorées dont l'apparition ne dépend pas uniquement des changemens d'épaisseur, comme les anneaux colorés décrits par Newton; ces derniers, en effet, se montrent sur tout corps très-mince qui varie d'épaisseur par des degrés insensibles, quelle que soit d'ailleurs la nature de la lumière incidente; les autres ne paraissent sur les plaques un peu épaisses de cristal de roche, que lorsqu'elles sont éclairées par de la lumière déja polarisée. Aussi disparaissent-ils quatre fois pendant une révolution complette de chaque plaque.

Puisque la plaque de flint-glass dont nous avons parlé plus haut, ne double pas les images, on voit enfin qu'il existe des corps qui, n'ayant pas la double réfraction, se comportent par rapport aux polarisés, comme s'ils étaient doués de cette propriété.

MATHÉMATIQUES.

Sur quelques formules d'algèbre, et sur leur application à des expressions qui ont rapport aux axes conjugués des Corps; par M. J. Binet.

Soc. PHILOMAT.
Nov. 1811.

Si l'on a un nombre quelconque de quantités y, y', y'', etc.; z, z', z'', etc., et que l'on désigne une somme telle que $y+y'+y''+$ etc. par Σy, on sait que

$$\Sigma(yz'-zy')^2=\Sigma y^2\,\Sigma z^2-(\Sigma yz)^2. \qquad (a)$$

Dans des recherches sur les axes conjugués et les momens d'inertie des corps, que j'ai présentées à l'Institut, il y a quelques mois, et dont un extrait a été inséré dans le numéro de juillet dernier de ce Bulletin, je me suis servi d'une formule dont je n'ai pas alors donné la démonstration; cette formule revient à

$$\begin{aligned}&\Sigma(xy'z''-xz'y''+yz'x''-yx'z''+zx'y''-zy'x'')^2\\ &=\Sigma x^2\Sigma y^2\Sigma z^2-\Sigma x^2(\Sigma yz)^2-\Sigma y^2(\Sigma xz)^2-\Sigma z^2(\Sigma xy)^2+2\Sigma xy\,\Sigma xz\,\Sigma yz; \qquad (b),\end{aligned}$$

elle a beaucoup d'analogie avec la précédente : lorsqu'on n'y considère dans chaque Σ que trois quantités x, x', x'; le premier membre se réduit à un seul terme, et alors elle fournit un lemme, dont

M. Lagrange est parti dans un Mémoire sur le mouvement de rotation des corps (Académie de Berlin, 1773).

Ces deux formules sont du même genre que la suivante

$$\Sigma\left\{\begin{array}{l} ux'y''z''' - ux'z''y''' + uy'z''x''' - uy'x''z''' + uz'x''y''' - uz'y''x''' + xy'u''z''' - xy'z''u''' + xz'y''u''' - xz'u''y''' + xu'z''y''' - xu'y''z''' \\ + yz'u''x''' - yz'x''u''' + yu'x''z''' - yu'z''x''' + yx'z''u''' - yx'u''z''' + zu'y''x''' - zu'x''y''' + zx'y''u''' - zx'u''y''' + zy'x''u''' - zy'u''x''' \end{array}\right\}^2$$

$$= \Sigma u^2 \Sigma x^2 \Sigma y^2 \Sigma z^2 - \Sigma u^2 \Sigma x^2 (\Sigma yz)^2 - \Sigma u^2 \Sigma y^2 (\Sigma xz)^2 - \Sigma u^2 \Sigma z^2 (\Sigma xy)^2 - \Sigma x^2 \Sigma y^2 (\Sigma uz)^2 - \Sigma x^2 \Sigma z^2 (\Sigma uy)^2 - \Sigma y^2 \Sigma z^2 ($$

$$+ 2 \Sigma u^2 \Sigma xy \Sigma xz \Sigma yz + 2 \Sigma x^2 \Sigma uy \Sigma uz \Sigma yz + 2 \Sigma y^2 \Sigma ux \Sigma uz \Sigma xz + 2 \Sigma z^2 \Sigma ux \Sigma uy \Sigma xy$$

$$+ (\Sigma ux)^2 (\Sigma yz)^2 + (\Sigma uy)^2 (\Sigma xz)^2 + (\Sigma uz)^2 (\Sigma xy)^2 - 2 \Sigma ux \Sigma xy \Sigma yz \Sigma zu - 2 \Sigma uy \Sigma yz \Sigma zx \Sigma xu - 2 \Sigma uy \Sigma yx \Sigma xz \Sigma zu.$$

On peut les regarder comme les trois premières d'une suite de formules construites d'après une même loi facile à saisir. Leurs seconds membres sont des expressions qui se présentent dans diverses recherches d'analyse ; par exemple elles entrent dans les dénominateurs des erreurs moyennes à craindre sur les valeurs des élémens déterminés par un grand nombre d'observations, en employant la méthode des moindres carrés des erreurs, c'est-à-dire, d'après ce que M. Laplace vient d'établir (*voy.* l'addition à la Connaissance des tems, de 1815), la méthode qui rend un *minimum* l'erreur moyenne à craindre sur chaque élément ; c'est même la raison qui fait qu'elles entrent dans les formules des axes conjugués, parce qu'on y rend aussi *minimum* une somme de carrés d'expressions linéaires.

Lorsqu'on multiplie Σa par Σb, par Σc, etc., on trouve aisément que

$$\Sigma ab' = \Sigma a \Sigma b - \Sigma ab,$$

$$\Sigma ab'c'' = \Sigma a \Sigma b \Sigma c - \Sigma a \Sigma bc - \Sigma b \Sigma ac - \Sigma c \Sigma ab + 2 \Sigma abc,$$

$$\begin{array}{l} \Sigma ab'c''d''' = \Sigma a \Sigma b \Sigma c \Sigma d - \Sigma a \Sigma b \Sigma cd - \Sigma a \Sigma c \Sigma bd - \Sigma a \Sigma d \Sigma bc - \Sigma b \Sigma c \Sigma ad - \Sigma b \Sigma d \Sigma ac - \Sigma c \Sigma d \Sigma ab \\ \quad + 2 \Sigma a \Sigma bcd + 2 \Sigma b \Sigma cda + 2 \Sigma c \Sigma dab + 2 \Sigma d \Sigma abc + \Sigma ab \Sigma cd + \Sigma ac \Sigma bd + \Sigma ad \Sigma bc - 6 \Sigma abcd + \end{array}$$

etc.

Nous remarquerons en passant, que si on pose $a = \alpha^r$, $a' = \beta^r$, $a'' = \gamma^r$, etc. ; $b = \alpha^{r'}$, $b' = \beta^{r'}$, $b'' = \gamma^{r'}$, etc. ; $c = \alpha^{r''}$, $c' = \beta^{r''}$, etc., il résulte de ces dernières

$$\Sigma \alpha^r \beta^{r'} = \Sigma \alpha^r \Sigma \alpha^{r'} - \Sigma \alpha^{r+r'},$$

$$\Sigma \alpha^r \beta^{r'} \gamma^{r''} = \Sigma \alpha^r \Sigma \alpha^{r'} \Sigma \alpha^{r''} - \Sigma \alpha^r \Sigma \alpha^{r'+r''} - \Sigma \alpha^{r'} \Sigma \alpha^{r+r''} - \Sigma \alpha^{r''} \Sigma \alpha^{r+r'} + 2 \Sigma \alpha^{r+r'+r''},$$

$$\Sigma \alpha^r \beta^{r'} \gamma^{r''} \delta^{r'''} = \Sigma \alpha^r \Sigma \alpha^{r'} \Sigma \alpha^{r''} \Sigma \alpha^{r'''} - \Sigma \alpha^r \Sigma \alpha^{r'} \Sigma \alpha^{r''+r'''} - \text{etc.},$$

etc.

formules dont on se sert dans la théorie des équations.

Considérons d'abord $\Sigma (yz' - zy')^2$. Développant chaque carré de cette somme, on a

$$\Sigma (yz' - zy')^2 = \Sigma y^2 . z'^2 - 2 \Sigma yz . y'z' ;$$

mais d'après la formule (1) $\Sigma y^2 . z'^2 = \Sigma y^2 \, \Sigma z^2 - \Sigma y^2 z^2$, et $2 \Sigma yz y'z' = (\Sigma yz)^2 - \Sigma y^2 z^2$, donc

$$\Sigma (yz' - zy')^2 = \Sigma y^2 \, \Sigma z^2 - (\Sigma yz)^2 \qquad (a).$$

Semblablement on développera chaque carré du premier membre de l'équation (*b*), et par là il prendra cette forme :

$$\Sigma x^2 . y'^2 . z''^2 - 2 \Sigma x^2 . y'z' . y''z'' - 2 \Sigma y^2 . x'z' . x''z'' - 2 \Sigma z^2 . x'y' . x''y'' + 2 \Sigma xy . x'z' . y''z'',$$

à tous les termes de cette expression on peut appliquer la formule (2), et on arrive à l'équation (*b*).

Par le même procédé on trouve toutes les autres. Il y a un grand nombre d'expressions susceptibles de recevoir l'application des formules précédentes. Pour en donner quelques exemples désignons par m, m', m'', etc., les masses d'un nombre quelconque de points matériels, et cherchons la somme des produits 2 à 2 de ces masses multiplié chacun par le carré de leur distance mutuelle, cette somme que je nomme Π, est

$$\Sigma mm' [(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2 + 2(x-x')(y-y')\cos(xy) + 2(x-x')(z-z')\cos(xz) + 2(y-y')(z-z')\cos(yz)];$$

en développant chaque terme, on pourra lui appliquer la formule (1), et on sera conduit à

$$\begin{aligned}\Pi = {} & \Sigma m [x^2 + y^2 + z^2 + 2xy\cos(xy) + 2xz\cos(xz) + 2yz\cos(yz)] \Sigma m \\ & - [(\Sigma mx)^2 + (\Sigma my)^2 + (\Sigma mz)^2 + 2 \Sigma mx . \Sigma my \cos(xy) + 2 \Sigma mx \, \Sigma mz \cos(xz) + 2 \Sigma my \, \Sigma mz \cos(yz)].\end{aligned}$$

Je représente par X, Y, Z les coordonnées du centre d'inertie de ce système de points, et je me sers des notations employées dans le numéro cité de ce Bulletin ; alors

$$\begin{aligned}\Pi = {} & [A + B + C + 2D\cos(xy) + 2E\cos(xz) + 2F\cos(yz)] \Sigma m \\ & - [X^2 + Y^2 + Z^2 + 2XY\cos(xy) + 2XZ\cos(xz) + 2YZ\cos(yz)] (\Sigma m)^2;\end{aligned}$$

cette formule contient un théorême qu'a donné M. Lagrange, sur le centre de gravité, dans les Mémoires de Berlin, 1783.

Si l'on évalue la somme des produits 3 à 3 des molécules, multiplié chacun par le carré de l'aire du parallélogramme construit sur deux des lignes qui joignent ces trois molécules comme côtés contigus, on trouve une expression que les mêmes formules permettent de transformer de manière qu'elle ne contienne, comme la précédente, que les six intégrales A, B, C, D, E, F; et, si pour la simplifier, on suppose que les axes des coordonnées soient des axes conjugués du corps, ce qui donne $o = D = E = F$, on trouvera, pour cette somme que je nomme Π',

$$\Pi' = [(AB - (AY^2 + BX^2)\Sigma m)\sin^2(xy) + (AC - (AZ^2 + CX^2)\Sigma m)\sin^2(xz) + (BC - (BZ^2 + CY^2)\Sigma m)\sin^2(yz)]\Sigma m$$
$$+ 2(CXY\sin(yz)\sin(xz)\cos(yz, xz) + BXZ\sin(xy)\sin(zy)\cos(xy, zy) + AYZ\sin(yx)\sin(zx)\cos(yx, zx))(\Sigma m).$$

Pareillement si l'on évalue la somme des produits 4 à 4 de toutes les molécules m, m', m'', etc., multiplié chacun par le carré du volume du parallélipipède construit sur trois quelconques des six arêtes qui unissent 2 à 2 ces 4 points matériels, on parvient à

$$[ABC\Sigma m - (ABZ^2 + ACY^2 + BCX^2)(\Sigma m)^2](1 - \cos^2(xy) - \cos^2(xz) - \cos^2(yz) + 2\cos(xy)\cos(xz)\cos(yz)).$$

je nomme Π'' cette quantité. Lorsque l'origine est au centre d'inertie, $o = X = Y = Z$; en sorte que les valeurs des quantités ϖ, ϖ', ϖ'', dont on a donné la signification générale dans le No. 46 de ce Bulletin; ces quantités étant évaluées pour le centre d'inertie, sont fournies par les équations

$$\varpi = \frac{\Pi}{\Sigma m}, \quad \varpi' = \frac{\Pi'}{\Sigma m}, \quad \varpi'' = \frac{\Pi''}{\Sigma m};$$

et l'on a fait voir que de ces trois quantités dépend tout ce qui a rapport à la théorie des axes principaux et des momens d'inertie des corps.

On trouve dans la nouvelle édition de la Mécanique analytique, Ier. vol., pag. 276, l'énoncé d'une proposition qu'il est très-facile de démontrer à l'aide des formules que j'ai établies ci-dessus. Elle consiste en ce que l'expression

$$\Sigma m(x^2+y^2)\Sigma m(x^2+z^2)\Sigma m(y^2+z^2) - \Sigma m(x^2+y^2)(\Sigma mxy)^2 - \Sigma m(x^2+z^2)(\Sigma mxz)^2 - \Sigma m(y^2+z^2)(\Sigma myz)^2 - 2\Sigma mxy\,\Sigma mxz\,\Sigma my$$

ne peut être nulle. Or, si l'on donne à cette quantité la forme suivante,

$$\Sigma m(x^2 + y^2 + z^2)[\Sigma mx^2\,\Sigma my^2 + \Sigma my^2\,\Sigma mz^2 + \Sigma my^2\,\Sigma mz^2 - (\Sigma mxy)^2 - (\Sigma mxz)^2 - (\Sigma myz)^2]$$
$$-[\Sigma mx^2\,\Sigma my^2\,\Sigma mz^2 - \Sigma mx^2(\Sigma myz)^2 - \Sigma my^2(\Sigma mxz)^2 - \Sigma mz^2(\Sigma myz)^2 + 2\Sigma mxy\,\Sigma mxz\,\Sigma myz],$$

ou bien en employant les notations ci-dessus $\varpi .\ \varpi' - \varpi''$; et si l'on observe que ϖ, ϖ', ϖ'' sont des quantités indépendantes de la direction des axes coordonnés; on pourra, sans changer la valeur de l'expression, supposer que ces axes coïncident avec les axes principaux qui répondent à l'origine, et pour lesquels $0 = \Sigma mxy = \Sigma mxz = \Sigma myz$; alors l'expression donnée devient

$$\Sigma m\,(x^2+y^2).\,\Sigma m\,(x^2+z^2).\,\Sigma m\,(y^2+z^2),$$

qui ne peut jamais devenir nulle.

MÉDECINE.

Extrait d'un Mémoire sur le Tétanos, lu à la première classe de l'Institut, le 12 *août* 1811, *par le docteur* LARREY.

INSTITUT NAT.
12 Août 1811.

En observant la plus grande analogie entre les symptômes qui ont caractérisé le tétanos qui a régné en Allemagne, et celui qu'il a remarqué en Egypte, l'auteur fait observer, cependant, qu'en se rapprochant davantage de l'hydrophobie, cette maladie a eu en Orient des suites funestes plus souvent qu'en Allemagne. Passant aux dénominations de la maladie, il dit qu'il y a *emprosthotonos*, lorsque le tétanos traumatique est la suite d'une blessure qui a lésé les nerfs de la partie antérieure du corps; *opisthotonos* lorsque ce sont ceux de la région postérieure qui ont souffert, et *tétanos complet* quand les deux plans de nerfs ont été lésés à-la-fois. Selon lui, rarement le trysmus provenant de blessures existe seul, et il n'est, le plus souvent, qu'un effet du tétanos général. Toutes choses égales d'ailleurs, il observe que le tétanos ne se déclare guère que dans les saisons où les variations atmosphériques sont très-fréquentes; aussi le printems est l'époque de l'année où les blessés en sont le plus souvent affligés. L'impression d'un air froid et humide, en produisant un effet débilitant sur le corps, le prédispose particulièrement à contracter cette maladie; et quoiqu'une affection vermineuse vienne fréquemment la compliquer, l'auteur fait observer qu'elle ne change rien à la maladie primitive. Après ces considérations générales, M. le Dr. Larrey donne l'observation d'un malade chez lequel le tétanos fut suivi d'un phénomène particulier. Le soldat qui en fait le sujet, avait reçu une balle dans la cuisse, qui s'était perdue dans l'épaisseur du membre; les bains froids conseillés dans cette occasion, par plusieurs auteurs, lui furent administrés; mais les deux premiers ne produisirent qu'une sensation pénible, sans rien changer à l'état de la maladie. A l'aspect du troisième, le malade éprouva l'horreur du liquide, et, refusant d'y entrer, on l'y plongea de force. L'effet de ce troisième bain, fut d'augmenter la roideur tétanique, et de produire des convulsions; on remit le malade au lit, et dès ce moment, constriction de la gorge, déglutition impossible, contraction musculaire portée au plus haut degré, et formation d'une tumeur sur le bord de la ligne blanche, au-dessous de l'ombilic : les facultés intellectuelles se soutinrent jusqu'à la fin du jour ; et le malade mourut le lendemain. A l'autopsie, on trouva les mâchoires enclavées, et les parois abdominales collées sur la colonne vertébrale. En disséquant la tumeur, dont nous avons parlé, on reconnut qu'elle était formée par une portion du muscle sterno-pubien droit, qui s'était rompu, dans toute son épaisseur, pendant les contractions. Selon l'auteur, cette rupture avait dû se faire spontanément à l'instant où le malade avait été plongé dans le bain. En examinant les viscères, on les trouva diminués de volume, et refoulés vers les hypocondres et le bassin. Les intestins grêles étaient remplis de lombrics, et ne présentaient aucune trace d'inflammation ; les cavités du cœur étaient vides de sang ; le cerveau était dans l'état sain. En disséquant la cuisse, on trouva la balle adhérente à la ligne âpre du fémur, près du grand trochanter, et les nerfs crural et sciatique lésés à l'entrée et dans le trajet de la balle : double lésion dont le tétanos complet avait été la suite. Un assez grand nombre de blessés fut frappé de cette maladie : chez deux amputés, qui en furent victimes, on trouva les nerfs boursoufflés à leur extrémité, et adhérant aux parties ambiantes. Le tems et l'expérience ont appris à l'auteur, que, dans l'amputation des membres, l'extrémité des nerfs coupés augmente de volume, en produisant des filamens extrêmement fins qui se confondent avec les vaisseaux de la cicatrice. Un tiraillement douloureux s'établit dans ces extrémités nerveuses, et se propageant successivement des rameaux aux branches, et des branches aux troncs ; l'irritation se propage dans tout le système nerveux ; le cerveau seul demeure intact. En s'étonnant de voir les fonctions mentales conserver toute leur intégrité, l'auteur ajoute que c'est un phénomène qu'il a constamment observé dans le tétanos traumatique ; phénomène qui, selon lui, est le signe le plus propre à faire distinguer les maladies convulsives provenant de la lésion de cet organe, du tétanos lui-même. En déterminant cette dernière affection, les variations atmosphériques produisent chez les blessés d'autres accidens, dont le Dr. Larrey tient également compte ; c'est ainsi, par exemple, qu'il a souvent observé, qu'avec le tétanos, l'impression froide et humide des nuits du printems amène la suppression de la secrétion purulente des plaies, en même tems qu'elle arrête la transpiration cutanée. Passant aux causes déterminantes de cette maladie, il dit que cette affection peut être l'effet de la ligature d'un nerf, du contact de l'air froid et humide sur ces parties sentantes, des adhérences trop serrées qu'elles peuvent contracter avec les points correspondans des cicatrices, et enfin du fracas des extrémités articulaires des os, ou de la présence des corps étrangers qui piquent et déchirent les parties sensibles du membre blessé. La connaissance parfaite des causes de cette maladie, a mis l'auteur à portée d'en diriger le traitement d'une manière plus certaine. Parmi les moyens qu'il a employés avec succès, il cite la section de la ligature d'une artère, dans le cas où un cordon nerveux est compris dans cette même ligature : cinq sujets menacés de tétanos ont dû la conservation de leur existence, à l'emploi de ce moyen. Des effets non moins salutaires sont résultés de l'application des épispastiques, dans le cas où la suppuration d'une plaie étant supprimée, les nerfs sont mis à nu, et irrités par le contact de l'air froid et humide. En employant cette méthode dès l'origine de la maladie, l'auteur a constamment rétabli la secrétion purulente, en même tems qu'il a ramené les cordons nerveux à leur sensibilité naturelle ; il conseille de joindre à ce moyen, les embrocations huileuses, camphrées, les boissons diaphorétiques, afin de rappeler la transpiration. M. le D^r. Larrey préconise également l'application du cautère actuel, dans le cas où l'on craint le pincement des nerfs, soit que ce pincement dépende du développement des vaisseaux ambians, ou de l'adhérence de quelques points de la cicatrice ; dans ce cas, ajoute-t-il, on ne doit point craindre de porter le fer rouge même au-delà du point lésé, s'il est possible. Enfin, il termine ce qui a rapport aux généralités théoriques de cette maladie, en disant que l'amputation doit être faite à tems, et avec les précautions convenables, dans le cas où il y a fracas dans les extrémités articulaires des os, ou que des corps étrangers piquent et déchirent les parties sensibles du membre blessé.

OUVRAGE NOUVEAU.

Plantes recueillies pendant le voyage des Russes, autour du monde, publiées par G. Langsdorff *et* T. Fischer. *In-fol. avec fig.* Tubingue, 1810, *chez* J.-G. Cotta.

MM. Langsdorff et Fischer ont envoyé à la Société philomatique la première livraison des plantes recueillies par les Russes commandés par M. de Krusenstern, dans leur voyage autour du monde. Cette livraison, intitulée *Icones filicum*, contient la description de trente-une fougères, dont plus des deux tiers ont été recueillies dans l'île de Sainte-Catherine au Brésil, et dans celle de Nukahiva dans la mer du sud. Quelques-unes d'entre elles étaient déja parvenues à la connaissance des botanistes, mais les descriptions que ces deux savans botanistes en donnent ici, les font beaucoup mieux connaître, et ne laissent rien à desirer : Les autres sont entièrement nouvelles. Ils en ont fait figurer dix, et leurs figures sont très-satisfaisantes pour les botanistes, quoiqu'ils aient sagement renoncé à ce luxe de mode, dont les progrès sont un véritable fléau pour la science. La Société philomatique s'empresse de faire connaître au public cet ouvrage si remarquable sous tant d'aspects, et de rendre justice au mérite distingué des deux savans auxquels on en a l'obligation.

C. D. S.

* * *

L'abonnement est de 14 *fr.*, franc de port, *et de* 13 *fr. pour Paris; chez* J. KLOSTERMANN fils, *acquéreur du fonds de Mad.* V^e. BERNARD, *libraire, rue du Jardinet, n°.* 13, *quartier St-André-des-Arts.*

TABLE

des Auteurs des Mémoires et Articles dont on a donné les Extraits, et renvoi à ces Extraits.

MM.
Allen (W.), *pag.* 141.
Arago, 358, 371, 387.
Artigues (d'), 261.
Aubert du Petit-Thouars, 69, 122, 126, 171, 191, 210, 308, 331, 333, 385.
Aubuisson (d'), 147, 177, 278.
Auguste de St.-Hilaire, 310.

Berard, 80.
Berthier, 156, 211, 212, 228.
Beudant, 237.
Bigot de Morogues, 112, 194.
Binet (J.), 120, 312, 389.
Blainville (du Crotay de), 169, 365.
Borsarelli, 216.
Bosc, 269, 384.
Bouillon-Lagrange, 183.
Boullay, 129, 311.
Brande, 152.
Brard, 33.
Brongniart (A.), 174, 229, 364.
Brown, 235.
Burckhardt, 261.

Cauchy, 325.
Chevreul, 114, 198, 317, 318, 320.
Chladni, 78.
Clément, 285, 295, 342.
Cloud, 113.
Corréa de Serra, 6, 350.
Cressac, 108.
Cuvier (Frédéric), 185.
Cuvier (Georges) 7, 45, 225, 229, 364.

MM.
Davy (Humphry), 344, 351.
Decandolle, 205, 206, 233, 240, 255.
Drée (de), 364.
Delaroche, 270.
Desmarest, 272, 275.
Desormes, 285, 295, 342.
Dessaignes, 85, 101, 161, 215.
Desvaux, 187.
Dumas, 165, 218.

Faujas, 33.
Fourcroy, 113, 371.
Fourmy, 37, 83.
Freminville, 349.

Gay-Lussac, 8, 15, 34, 49, 80, 82, 100, 241, 298.
Geoffroy-St.-Hilaire, 73, 89, 93, 137, 381.
Gergonne (J.-D.). 184.
Gillet-Laumont, 277.
Girard, 115, 213.
Grégor, 146.
Guyton-Morveau, 77.

Hachette, 119, 281.
Hardwick (Thomas), 121.
Harris (G.-P.), 105.
Haüy, 7, 227.
Hoffmansegg, 20.
Home, 152.

Jussieu, 5, 62, 77,

Klaproth, 99, 181, 182, 183.
Krusenstern, 395.

MM.
Lagrange, 65.
Lamartinière, 384.
Langsdorff, 395.
Laplace, 132, 262, 360.
Larrey, 182, 393.
Lasteyrie (de), 88.
Latreille (P.-A.), 75.
Laugier, 110, 157.
Lavernède, 184.
Legallois, 101, 144.
Lehot, 295.
Leschenault, 306, 308.
Leschevin, 107.
Lesueur, 25, 41, 57, 93, 140.
Link, 20.

Magendie, 253.
Malus, 272, 291, 320.
Michaux (J.-A.), 156.
Miger (P.), 74.
Mirbel, 6, 155.
Monge, 87.
Monheim, 242.
Montgolfier fils, 38.

Nysten, 195, 233, 268.

Oberkampf fils, 555.
Olivier, 93.
Omalius de Halloy, 159, 338, 341.
Oppel, 301.

MM.
Pelletan fils, 79.
Pepys (W.), 141.
Péron, 25, 41, 57, 93, 140.
Poisson, 243, 364, 375.
Poiteau, 238.
Proust, 267.
Puissant, 327, 346.

Reumont, 242.
Reuss, 99.
Roard, 127.

Santis (de), 280.
Sieule, 331.
Smith (J.-Edward), 222.

Thenard, 8, 15, 34, 49, 80, 100, 127, 298.
Thillaye fils, 290.
Thomson, 131.
Tristan (Jules), 146.

Vauquelin, 100, 111, 113, 130, 259, 311, 337, 368, 271.
Vogel, 177, 183.

Warden, 79.
Wolf, 183.
Wollaston (W. N.) 154, 180, 196.

PLACEMENT DES PLANCHES.

Planche 1re., N°. 35, placer en regard à la page 121.
Id. 2e., N°. 44, placer en regard à la page 269.

TABLE DES MATIÈRES.

HISTOIRE NATURELLE.

RÈGNE ANIMAL.

ZOOLOGIE. *Mammifères.*

Sur les Phyllostomes et les Mégadermes, deux genres de la famille des Chauve-Souris, par M. *Geoffroy-Saint-Hilaire.* page 137

Description des Roussettes et des Céphalotes, deux nouveaux genres de la famille des Chauve-Souris; par M. *Geoffroy-Saint-Hilaire.* 89

Mémoire sur les espèces des genres Musaraigne et Mygale, par M. *Geoffroy-Saint-Hilaire.* 381

Addition au Mémoire sur le genre et les espèces de Vespertilions; par M. *Geoffroy-Saint-Hilaire.* 93

Recherches sur les espèces vivantes de grands Chats, pour servir de preuves et d'éclaircissement au chapitre sur les Carnivores fossiles; par M. *G. Cuvier.* 45

Recherches sur les différences d'organisation qui existent entre les races des Chiens domestiques; par M. *Fréd. Cuvier.* 185

Description d'une espèce de Gerboise découverte dans l'Indostan, entre Benarès et Hudwan; par le lieutenant-colonel *Thomas Hardwicke.* 121

Description de deux nouvelles espèces de Didelphes; par M. *G. P. Harris* 105

Sur la naissance d'une Mule et d'une Pouliche nées ensemble et de la même jument. 76

Notice sur l'habitation des Animaux marins, et notice sur l'habitation des Phoques; par MM. *Péron* et *Le Sueur.* 140

Erpétologie.

Sur la classification des Reptiles; par M. *Oppel.* 301

Ichtiologie.

Note sur plusieurs espèces de Squales, confondues sous le nom de *Squalus maximus*, de Linné; par M. *de Blainville* 169

Extrait d'un Mémoire de M. *de Blainville*, sur le *Squalus peregrinus.* 365

De la synonimie des espèces du genre *Salmo*, qui existent dans le Nil, par M. *Geoffroy-Saint-Hilaire.* 73

Mollusques et Testacés.

Sur les Acères ou Gastéropodes sans tentacules apparens; Par M. *G. Cuvier.* 221

Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes; par MM. *Péron* et *Le Sueur.* 93

Extrait d'un Mémoire sur les structures des parties solides des animaux invertébrés, des classes des Mollusques et des Polypiers; par M. *Beudant.* 153

Extrait d'un rapport fait à la Société Philomatique; par M. *Bosc*, sur des observations relatives aux genres Fissurelle et Crépidule, par M. *Beudant*, professeur de mathématiques au Lycée d'Avignon. 237

Entomologie.

Mémoire sur la ponte et les métamorphoses du grand Hydrophile; par *N. P. Miger.* 74
Observations nouvelles sur la manière dont plusieurs insectes de l'ordre des Hyménoptères pourvoient à la subsistance de leur postérité; par M. *P. A. Latreille.* 75
Sur un nouveau genre de Diptère, établi sous le nom de *Nemestrina* par M. Latreille; par M. *Olivier.* 93

Zoophytes.

Mémoire sur un nouveau genre de Zoophytes de l'ordre des Radiaires; par M. de *Fréminville.* 349
Histoire générale et particulière de tous les animaux qui composent la famille des Méduses; par MM. *Péron* et *Le Sueur.* 25, 41, 57
Mémoire sur un Zoophyte fossile; par M. *A. G. Desmarest.* 272

Helmintologie.

Sur deux animaux vivant sur les branchies des poissons; par M. *F. Laroche.* 270
Sur un nouveau genre dans la classe des vers intestinaux, nommé *Tétragule*; par M. *Bosc.* 269
Sur deux nouveaux genres de vers, par M. *Bosc.* 384

Physiologie animale.

Sur le relâchement des symphises du bassin dans les Cochons d'Inde, à l'époque du part; par M. *Le Gallois* D. M. P. 144
Mémoire sur la section des nerfs de la huitième paire; par M. *Le Gallois.* 101
Sur la respiration; par MM. *William Allen* et *William Hasledine-Pepys.* 141
Mémoire sur la transpiration pulmonaire; par M. *Magendie.* 253
De l'influence de l'électricité sur les sécrétions animales; par M. *W. L. Wollaston.* 154

RÈGNE VÉGÉTAL.

Botanique.

Extrait d'un Mémoire sur quelques nouveaux genres de la famille des Graminées; par M. *Desvaux.* 187
Observation sur le genre *Hyacinthus;* par M. *Auguste de Saint-Hilaire.* 110
Observations sur le genre *Tragus*; par M. *Auguste de Saint-Hilaire.* 310
Caractères d'un nouveau genre de Liliacées, nommé *Brodiæa*; par M. *J. Ed. Smith.* 222
Sur le *Nelumbo mucifera;* par M. *Mirbel.* 6
Sur la germination du *Nelumbo*; par M. *Corréa.* 6
Observations sur le nombre des Étamines dans le genre *Polygonum*, et sur la cause de leur variation; par M. *Aubert du Petit-Thouars.* 385
Extrait d'un Mémoire de M. de Jussieu, sur les genres de Plantes à ajouter ou à retrancher aux familles des *Primulacées*, *Rhinantées*, *Acanthacées*, *Jasminées*, *Verbenacées*, *Labiées* et *Personées.* 62
Mémoire sur le *Strychnos tieuté* et l'*Antiaris toxicaria*, plantes vénéneuses avec le suc desquelles les indigènes de Java empoisonnent leurs flèches; et sur l'*Andira Harsfieldi*, plantes médicinales du même pays; par M. *Leschenault*, naturaliste voyageur, pensionné du Gouvernement. 306
Observations de M. *Aubert du Petit Thouars*

sur le Mémoire précédent de M. *Leschenault*. 380
Observations sur les plantes composées ou syngénèses ; par M. *Decandolle*. 223, 240
Sur une nouvelle espèce de Marcgravia, et sur les affinités botaniques de ce genre ; par M. *de Jussieu*. 77
Monographie des Ochnacées et des Simaroubées ; par M. *Decandolle*. 206
Sur la nouvelle famille des Monimiées ; par M. *de Jussieu*. 5
Description du *Chailletia*, nouveau genre de plantes ; par M. *Decandolle*. 205
Mémoire sur le genre *Pinus* de Linné ; par M. *Jules Tristan*. 146

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Note sur un grain de Maïs contenant deux embryons ; par M. *du Petit-Thouars*. 126
Sur la valeur du Périsperme considéré comme caractère d'affinité des plantes ; par M. *Corréa*. 350
Extrait d'un Mémoire sur les rapports qui existent entre le nombre et la distribution des nervures dans les feuilles de quelques familles des Dicotyledonées, et les parties de leur fleur ; par M. *Aubert du Petit-Thouars*. 129
Sur l'hypothèse de la transmutation des feuilles en écailles fructifères, dans la famille des plantes conifères ; par M. *Poiteau*. 238
Sur l'accroissement en diamètre des plantes en général et en particulier sur celui de l'*helianthus annuus* ; par M. *Aubert du Petit-Thouars*. 171, 191 et 210
Extrait d'un Mémoire sur la reformation de l'épiderme dans les arbres qui ont été décortiqués, lu dans la séance particulière de la première classe de l'Institut, du 13 juillet 1811 ; par M. *Aubert du Petit-Thouars*. 333
Anatomie et Physiologie des plantes de la famille des Labiées ; par M. *Mirbel* 156

RÈGNE MINÉRAL.

ORYCTOGNOSIE.

Sur deux nouvelles substances minérales et sur l'alumine fluatée alcaline ; par M. *Gillet-Laumont*. 277
Sur un nouvelle variété d'Amphibole, nommée *Augite lamicaire* dans les Minéralogies allemandes (Blatteriger augit) ; par M. *Haüy*. 7
Sur la variété de Mésotype, nommée *Natrolite* : par M. *Brard*. 53
Analyse de la Laumonite ; par M. *Vogel*. 177
Analyse de la Prehnite compacte de Reichenbach, près Oberstein ; par M. *Laugier*. 110
Sur la Magnésite ; par M. *Brongniart*. 97
Sur la mine de Platine de Saint-Domingue ; par M. *Guyton-Morveau*. 77
Analyse du Platine trouvé à Saint-Domingue ; par M. *Vauquelin*. 130
Sur le Plomb arséniaté natif ; par M. *William Gregor*. 146
Note sur la découverte de l'étain en France ; par M. *de Cressac*, ingénieur des mines. 108
Analyse du Mispikel, lue à l'assemblée des professeurs du Muséum d'histoire naturelle, le 23 mai 1811 ; par M. *Chevreul*. 317
Analyse d'un fer carbonaté fibreux pseudomorphique ; par M. *Berthier*, ingénieur des mines. 211
Analyse d'un Fer phosphaté bleu ; par M. *Berthier*, ingénieur des mines. 212
Du Fer hydraté considéré comme espèce

minéralogique ; par M. *d'Aubuisson*, ingénieur des mines. 177
Sur un minérai de Fer d'alluvion ; par M. *Berthier*. 228
Sur un sable noir composé de Fer, de Titane et d'Urane ; par M. *Thomson*. 131
Sur l'Arsenic sulfuré ; par M. *Haüy*. 227
Sur le Chrôme oxidé natif ; par M. *Leschevin*. 107
Analyse d'un Minéral de l'Amérique Septentrionale ; par M. *Vauquelin* 111

GÉOGNOSIE.

Des roches primitives homogènes en apparence ; par M. *d'Aubuisson*, ingénieur des mines. 278
Note sur l'existence d'une roche contenant du feldspath, dans le département des Ardennes ; par M. *Omalius d'Halloy*. 341
Notice géologique sur le Col-de-Tende, dans les Alpes-maritimes, précédée de considérations sur les terrains intermédiaires ; par M. *Omalius de Halloy*. 338
Sur des terrains qui paraissent avoir été formés sous l'eau douce ; par M. *Alexandre Brongniart*. 174
Sur les os de Reptiles et de Poissons des carrières à plâtre, et sur la structure du terrain des environs de Paris ; par MM. *G. Cuvier* et *A. Brongniart*. 229
Sur les Tortues fossiles ; par M. *Cuvier*. 7
Mémoire sur la Gyrogonite ; par M. *A. G. Desmarest*. 275
Essai sur la constitution minéralogique et géologique du sol des environs d'Orléans ; par M. *Bigot de Morogues*. 112
Sur le gissement d'un Charbon fossile, (*Lignite*) du département du Gard ; par M. *Faujas*. 35

AÉROLITOLOGIE.

Supplément au Catalogue des météores, à la suite desquels des pierres ou des masses de fer sont tombées ; par M. *Chladni*. 78
Description et analyse d'une Pierre météorique tombée à Weston, dans l'Amérique septentrionale, le 14 décembre 1807, par M. *Warden*. 79
Sur les Aérolites tombés près de Lissa, en Bohême, le 3 septembre 1808 ; par M. *Reuss*, et de leur analyse ; par M. *Klaproth*. 99
Note sur la chute de plusieurs Pierres atmosphériques arrivée le 23 novembre 1810, dans le département du Loiret ; par M. *Bigot de Morogues*. 194
Analyse de la pierre de Charsouville ; par M. *Vauquelin*. 337

CHIMIE.

CHIMIE GÉNÉRALE.

Extrait de deux lettres de Londres, l'une en date du 25 juin 1810, et la seconde du 18 juillet 1810. 128
Note sur une anomalie que présentent le volume et la température de certains mélanges d'eau et d'alcool ; par M. *Thillaye* fils. 290
Extrait d'un Mémoire de M. *Boullay*, sur l'éther arsenique. 311
Sur l'acide prussique ; par M. *Gay-Lussac*. 241
Sur les moyens d'absorber le gaz acide

muriatique qu'on dégage du sel marin dans les fabriques de soude artificielle; par M. *Pelletan* fils. 79

Mémoire sur quelques-unes des combinaisons du gaz oximuriatique (acide muriatique oxigéné) et de l'oxigène avec les substances métalliques; par M. *H. Davy*. 344

Sur une combinaison particulière du gaz oximuriatique avec l'oxigène; par M. *Humphry Davy*. 351

Observations de MM. *Gay-Lussac* et *Thenard* sur la désoxigénation de l'acide muriatique oxigéné. 80

Mémoire sur les mordans employés dans la teinture; par MM. *Thenard* et *Roard*. 127

Extrait d'un Mémoire sur un nouveau procédé de congélation et d'évaporation; par MM. *Desormes* et *Clément*. 285

Mémoire sur un évaporatoire à double effet; par MM. *Clément* et *Desormes*. 342

CHIMIE MINÉRALE.

Analyse de l'eau minérale de Chaudesaigues; département du Cantal; par M. *Berthier*, ingénieur des mines. 156

Analyse des eaux thermales d'Aix-la-Chapelle; par MM. *Reumont* et *Monheim*. 242

Sur le Potassium et le Sodium; par MM. *Gay-Lussac* et *Thénard*. 100

Recherches sur la production d'un amalgame par l'ammoniaque et les sels ammoniacaux, au moyen de la pile Voltaïque; par MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*. 8

Observations sur les Oxalates et les Suroxalates alcalins, et principalement sur les proportions de leurs élémens; par M. *J. E. Bernard*. 80

Expérience sur le Phosphate de potasse; par M. *Vauquelin*. 100

Observations sur l'Acétate d'alumine; par M. *Gay-Lussac*. 82

Extrait d'un Mémoire en réponse aux Recherches analytiques de M. Davy, sur la nature du soufre et du phosphore; par MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*. 15, 54

Mémoire sur les diverses combinaisons de l'Or; par M. *Oberkampf* fils. 355

Extrait d'un Mémoire communiqué à la Société philosophique américaine, sur la découverte du Palladium dans la mine d'or; par M. *J. Cloud*, directeur des travaux chimiques à la Monnaie des Etats-Unis. 113

Sur l'identité du Colombium et du Tantale; par M. *Wollaston*. 180

Analyse du Gong-Gong de la Chine; par M. *Klaproth*. 181

Analyse de quelques alliages antiques de l'église de Goslar, par M. *Klaproth*. 182

De l'Opacification des corps vitreux; par M. *Fourmy*. 83

CHIMIE VÉGÉTALE.

Expériences comparatives sur le sucre, la gomme et le sucre de lait; par M. *Vauquelin*. 259

Examen chimique de la Résine jaune du Xanthorhea et du Mastic dont se servent les Sauvages de la Nouvelle-Hollande, pour fixer la pierre de leurs haches; par M. *Laugier*. 157

Recherches chimiques sur le bois de Campêche, et la nature de son principe colorant, présentées à l'Institut le 5 novemb. 1810; par M. *Chevreul*. 198

Extrait d'un Mémoire sur l'influence de l'oxidation dans les combinaisons des oxides d'étain avec le campêche; par M. *Chevreul*, membre de la Société philomatique. 114

Extrait d'un Mémoire sur l'existence d'une combinaison de Tannin, et d'une matière animale dans quelques végétaux; par MM. *Fourcroy* et *Vauquelin*. 113

Extrait d'un Mémoire sur l'analyse végétale et animale; par MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*. 49

CHIMIE ANIMALE.

Extrait d'un Mémoire sur l'analyse végétale et animale; par MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*. 49

Analyse de la matière qui constitue le cerveau humain; par M. *Vauquelin*. 370

Expériences chimiques sur le cartilage du *Squalus maximus*; par M. *Chevreul*. 318

Note sur le fluide contenu dans la cavité intervertébrale du *squalus maximus*; par M. *Chevreul*. 320

Mémoire sur la présence des principes essentiels de l'urine dans le produit de certains vomissemens, et sur celle de la matière huileuse colorante de l'urine dans l'eau des hydropiques; par M. *Nysten*. 195

De l'Oxide cystique, espèce nouvelle; par M. *Wollaston*. 196

Analyse de l'urine d'Autruche et expériences sur les excrémens de quelques autres familles d'oiseaux; par MM. *Vauquelin* et *Fourcroy*. 371

Extrait d'un Mémoire de M. *Vauquelin*, sur une matière que les urines déposent dans certaines maladies. 311

Sur la solubilité des huiles animales et des graisses par l'alcool, et par l'éther sulfurique; par M. *Boullay*. 129

PHYSIQUE.

Mémoire sur la lumière; par M. *Malus*. 252

Mémoire sur de nouveaux phénomènes d'optique; par M. *Malus*. 291

Mémoire sur les phénomènes qui accompagnent la réflexion et la réfraction de la lumière; par M. *Malus*. 320

Extrait d'un Mémoire sur une modification particulière qu'éprouvent les rayons lumineux dans leur passage à travers certains corps diaphanes, et sur plusieurs autres nouveaux phénomènes d'optique; par M. *Arago*. 358, 371, 387

Notice sur un phénomène d'optique; par M. *J. J. Omalius d'Halloy*. 159

Note sur la fabrication en France du Flint-glass, et sur un Mémoire de M. *d'Artigues*, relatif à cet art. 261

Sur l'influence de la direction dans la propagation du calorique; par M. *Sanctis*. 280

Mémoire sur la mesure des hauteurs, à l'aide du baromètre, par M. d'*Aubuisson*, ingénieur au corps impérial des mines. 147

Extrait d'un Mémoire de M. *Burckhardt* sur la hauteur moyenne du baromètre à la surface de la méditerranée et de l'océan. 261

Expériences sur la résistance que le mouvement de l'air éprouve dans les tuyaux d'une grande longueur; par MM. *Lehot*, *Desormes*, et *Clément*. 295

Sur l'Attraction moléculaire; par M. *Girard*, ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées. 213

Sur l'écrasement des corps solides, composés de molécules aglutinées; par M. *Girard*, ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées. 115

Extrait d'une lettre de M. *Dessaignes* à M. *De Lamétherie* sur quelques phénomènes de phosphorescence par insolation. 215

Extrait d'un Mémoire de M. *Dessaignes*, sur la phosphorescence des corps produite par la compression. 161

Sur la phosphorescence de l'eau; par M. *Dessaignes*. 101

Du pouvoir des pointes sur le fluide de la phosphorescence; par M. *Dessaignes*. 85

MATHÉMATIQUES.

Mémoire sur les approximations des formules qui sont fonctions de très-grands nombres, et sur leur application aux probabilités; par M. *Laplace*. 132

Mémoire sur les Fractions génératrices, les Intégrales définies, et leur application aux probabilités, par M. *Laplace*. 361

Sur les Intégrales définies; par M. *Laplace*. 262

Sur les Intégrales définies; par M. *Poisson*. 243

Sur les Intégrales définies; par M. *Poisson*. 375

Sur les équations différentielles des Courbes du second degré; par M. *Monge*. 87

Second Mémoire sur la théorie de la variation des Constantes arbitraires, dans les problèmes de mécanique; par M. *Lagrange*. 65

Sur les trois axes rectangulaires des Surfaces du second degré; par M. *Binet*. 120

Note sur quelques formules d'algèbre, et sur leur application à des expressions qui ont rapport aux axes conjugués des corps; par M. *Binet*. 389

Mémoire sur la théorie des momens d'inertie des corps; par M. *Binet jeune*. 312

Sur un Mémoire de M. *Cauchy*, concernant les Polyèdres réguliers. 325

Explication des phénomènes, d'Optique, qui résultent du mouvement de la terre, et notions d'Astronomie sur lesquelles est fondée l'application de la Géométrie descriptive à l'art de construire les cadrans; par M. *Hachette*. 119

GÉOGRAPHIE-MATHÉMATIQUE.

Méthode rigoureuse pour tracer le Méridien et les Parallèles, sur les cartes soumises à la projection de Cassini; par M. *Puissant*. 327, 346

ARTS MÉCANIQUES.

Note sur l'emploi des Soupapes sphériques, dans le bélier hydraulique; par M. *Montgolfier* fils. 38

ARTS.

Sur les Pyromètres en terres cuites; par M. *Fourmy*. 37

Fabrication des Perles artificielles; par M. *de Lasteyrie*. 88

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Note sur l'Eclairage par le gaz hydrogène carboné, retiré des corps combustibles par la distillation; par M**. 39

Sur la préparation de l'huile d'Arachide; par M. *Borsarelli*. 216

Expériences faites en Allemagne pour extraire le suc des Erables indigènes. 266

AGRICULTURE.

Rapport fait à la Société d'agriculture par M. *du Petit-Thouars*, sur une nouvelle manière de diriger les arbres en espalier, sur-tout les pêchers, imaginée par M. *Sieule*. 331

Du mutage; par M. *Proust*. 267

MÉDECINE.

Des effets produits sur l'économie animale par les différens gaz injectés dans le système sanguin ou dans les cavités séreuses; par M. *Nysten*. 233

Notice sur les Corps cartilagineux, libres et flottans dans quelques articulations ginglimoïdes, et sur-tout au genou; par M. *Larrey*. 182

De l'action de la Magnésie sur les calculs urinaires; par MM. *Home* et *Brande*. 152

Observations sur la Physionomie propre à quelques maladies chroniques, et en particulier à l'épilepsie, par M. *Dumas*, recteur de l'Académie de Montpellier 165

Observation sur une espèce d'Epilepsie ramenée à la forme périodique par une méthode nouvelle, et guérie sous cette forme par l'administration du quinquina; par M. *Dumas*, doyen de la Faculté de Montpellier. 218

Extrait d'un mémoire sur le Tétanos, lu à la première classe de l'Institut, le 12 août 1811, par le docteur *Larrey*. 393

OUVRAGES NOUVEAUX.

Flore Portugaise, ou Description de toutes les plantes qui croissent naturellement en Portugal; par MM. le comte *d'Hofmansegg* et *N. J. Link*. 20

Essais sur la Végétation considérée dans le développement des bourgeons; par M. *A. du Petit-Thouars*. 69

Plantes recueillies pendant le voyage des Russes, autour du monde, publiées par *G. Langsdorff* et *T. Fischer*. In-fol. avec fig. *Tubingue*, 1810, chez *J.-G. Gotta*. 395

Histoire des Arbres forestiers de l'Amérique septentrionale; par *J. A. Michaux*. 156

Prodromus Floræ Novæ Hollandiæ et insulæ Van-Diemen, etc.; *à Roberto Brown*, *volum.* 1, *Londini* 1810. 235

Prospectus d'une Flore pittoresque des environs de Paris. 380

Essai sur la Géographie minéralogique des

environs de Paris; par MM. *Cuvier* et *Alexandre Brongniart*, 1 vol. in-4 avec deux cartes, à Paris, Potey rue du Bac, n°. 46. 364

Catalogue des huit Collections qui composent le Musée minéralogique de M. *de Drée*, 1 vol. in-4° avec 12 planches en taille-douce, à Paris chez Potey, rue du Bac, n°. 46. 564

Recherches physico-chimiques faites à l'occasion de la grande batterie Voltaïque donnée par Sa Majesté Impériale et Royale à l'Ecole Polytechnique; par MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*. 298

Dictionnaire de Chimie; par MM. *Klaproth* et *F. Wolff*, traduit de l'allemand avec des notes; par MM *E. J. B Bouillon-la-Grange* et *H. A. Vogel*. 183

Recherches de Physiologie et de Chimie pathologiques pour faire suite à celles de Bichat, par M. *Nysten*, 1 vol in-8° de 420 pages, Paris, Brosson, libraire. 268

Extrait d'un rapport fait par M. *Carnot* à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, sur le Traité élémentaire des machines; par M. *Hachette*, instituteur à l'Ecole impériale Polytechnique. 281

Traité de mécanique; par M. *S. D. Poisson*, 2 vol. in-8° avec planches, à Paris chez madame veuve Courcier. 364

Journal de l'Ecole Polytechnique, décembre 1809. 20

Annales de mathématiques pures et appliquées; par MM. *Gergonne* et *J. F. Thomas Lavernède*, professeur au Lycée de Nîmes. 184

FIN DES TABLES.

CORRECTIONS et ADDITIONS.

Pag.

199, ligue 29, *au lieu de* car on n'a pu appercevoir dans ce liquide de traces sensibles d'acides sulfurique, nitrique, muriatique ou acétique, et qu'il précipitait l'acétate de plomb avec excès de base, *lisez* : car ce liquide ne contenait pas de traces sensibles d'acides sulfurique, nitrique, muriatique ou acétique, et il précipitait l'acétate de plomb avec excès de base.

200, lig. 56, *au lieu de* il fait, *lisez* il a fait.

Id., *ajoutez*, *après la dernière ligne* : M. Chevreul avait cru devoir nommer *campechium*, le principe colorant du bois de campêche, mais MM. les commissaires nommés par l'Institut, pour examiner son Mémoire, ayant judicieusement observé que ce mot rappelait trop, par sa terminaison, les noms donnés aux métaux découverts dans ces derniers tems, M. Chevreul a cru devoir lui substituer celui d'*hématine* (tiré d'*αιμα*, sang), qui a une terminaison française, et qui dérive du nom *hématoxylum* (bois de sang) que l'on a donné au genre du bois de campêche.

209, lig. 3, *Correia volloro*, lisez : *Correia* Vellozo.

Id., lig. 12, *Meosia Gœrtn. non Hedw.*, lisez : *Mœsia* Gœrtn. *non* Hedw.

Id., lig. 32, *eriplo*, lisez : *triplo.*

215, *à la fin de la ligne* 11, *ajoutez* : G.

216, *après la ligne* 33, *on a omis le titre* ÉCONOMIE.

229, lig. 4, en remontant, après *Paris*, mettez : par M. AL. BRONGNIART.

Id., lig. 5, *id.* après *à plâtre*, ajoutez par M. CUVIER.

291, lig. 14, *à la marge*, Mai, *lisez* : Mars.

349, lig. 23, en remontant, *Zoophites*, lisez : *Zoophytes.*